Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

«<u>21</u>» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.Б.1 Философия
(шифр и	наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	4 /2
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучен	ия:
	очная, заочная
Составитель:	
	История и философия
	(наименование кафедры)
	доцент Двухэкилова Ирина Владимировна
	(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 №957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «История и философия» протокол № 6 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

А.А. Слезин

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Fleet

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)	
1	2	
OK-I	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
	знание основных философские категории, а также особенностей их использования в различных исторических типах философии	
C2-(OK-1)	знание направлений развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества	
C3-(OK-1)	умение понимать, анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	
C4-(OK-1)) владение навыками работы с различными философскими источниками	
C5-(OK-1)	владение навыками расоты с различными философскими источниками владение методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	

- 1.2. Дисциплина входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплину «История».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Правоведение», «Основы экономики».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>3</u> зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		Всего	2 семестр
1		2	3
Контактная работа обучающихся преподавателем на учебных занятиях:	я с		
занятия лекционного типа			32
лабораторные занятия			0
практические занятия			32
Самостоятельная работа обучающихся		44	44

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с		
преподавателем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	98	98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции.

- 1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии.
- 2. Философское мировоззрение и его особенности.
- 3. Предмет, методы и функции философии.
- 4. Основные этапы развития истории философии.

Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая.

- 1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии.
- 2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

Тема 3. Античная философия.

- 1. Онтологическая проблематика античных философов.
- 2. Вопросы гносеологии.
- 3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

Тема 4. Средневековая философия.

- 1. Теоцентризм системообразующий принцип средневековой философии.
- 2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии.
- 3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

Тема 5. Философия эпохи Возрождения.

- 1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения.
- 2. Натурфилософия Ренессанса.
- 3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков).

- 1. Разработка метода научного исследования.
- 2. Проблема субстанции в философии Нового времени.
- 3. Философия эпохи Просвещения.

Тема 7. Немецкая классическая философия.

- 1. Философское наследие И. Канта.
- 2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля.
- 3. Учение Л. Фейербаха о человеке.
- 4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

Тема 8. Современная западная философия.

- 1. Общая характеристика.
- 2. Философия позитивизма.
- 3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни.
- 4. Философское значение теории психоанализа.
- 5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

Тема 9. Русская философия.

- 1. Особенности русской философии.
- 2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
- 3. Русская религиозная философия.
- 4. Русский космизм.

5. Марксистская философия в СССР.

Тема 10. Онтология. Учение о развитии

- 1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.
- 2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

Тема 11. Природа человека и смысл его существования

- 1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни.
- 2. Характеристики человеческого существования.
- 3. Человек, индивид, личность.
- 4. Основные ценности человеческого существования.

Тема 12. Учение об обществе (социальная философия и историософия)

- 1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.
- 2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
- 3. Историософия и ее основные понятия.
- 4. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
- 5. Формационный и цивилизационный подходы к истории.
- 6. Особенности социального прогнозирования.

Тема 13. Проблемы сознания

- 1. Философия о происхождении и сущности сознания.
- 2. Сознание и язык.
- 3. Сознательное и бессознательное.
- 4. Сознание и самосознание.

Тема 14. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

- 1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы).
- 2. Проблема истины в философии и науке.
- 3. Наука как вид духовного производства.
- 4. Методы и формы научного познания.

Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества.

- 1. Сциентизм и антисциентизм.
- 2. Природа научной революции.
- 3. Информационное общество: особенности проявления.
- 4. Техника. Философия техники.
- 5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения 2 семестр

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1.	2		2	2
2.	2		2	2
3.	2		2	2
4.	2		2	2
5.	2		2	2
6.	2		2	2
7.	2		2	2
8.	2		2	2
9.	2		2	4
10.	2		2	4
11.	2		2	4
12.	2		2	4
13.	2		2	4
14.	2		2	4
15.	4		4	4

Заочная форма обучения 1 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1-7	1		2	49
8-15	1		2	49

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента в семестре по дисциплине осуществляется в форме подготовки к докладам, устным опросам и письменным работам на практических занятиях, а для студентов заочной формы обучения — выполнения контрольной работы на предложенную тему.

4.1. Задания для подготовки к докладам, устным опросам и письменным работам:

Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции.

- 1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии.
- 2. Философское мировоззрение и его особенности.
- 3. Предмет, методы и функции философии.
- 4. Основные этапы развития истории философии.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Роль и место философии в культуре.
- 2. Предмет и функции философии.
- 3. Методология философии.
- 4. Структура философского знания.
- 5. Основные философские направления и школы.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 1, 2, 3

Б) дополнительная литература: № 2, 7

В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая.

- 1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии.
- 2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Условия формирования философии в Древней Индии и Древнем Китае. Особенности философских систем Древнего Востока.
- 2. Сходство и различия в понимании онтологических проблем в древнекитайских и древнеиндийских учениях.
- 3. Проблема смысла человеческой жизни в философии Древнего Востока.
- 4. Развитие общества и государства в воззрениях мыслителей Древней Индии и Древнего Китая.
- 5. Гносеологическая проблематика в древневосточной философии.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 3

Б) дополнительная литература: № 2, 3

В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 3. Античная философия.

- 1. Онтологическая проблематика античных философов.
- 2. Вопросы гносеологии.
- 3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Предпосылки формирования и периодизация философии античного периода.
- 2. Бытие, субстанция, материя в античной философии.
- 3. Идеалы человеческой жизни в философии Древней Греции.
- 4. Социально-философская проблематика у античных философов.
- 5. Проблема познания окружающего мира в воззрениях античных философов.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2, 3
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 4. Средневековая философия.

- 1. Теоцентризм системообразующий принцип средневековой философии.
- 2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии.
- 3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Условия и особенности развития философских учений в Средние века.
- 2. Проблема «вера и разум» в Средние века.
- 3. Понимание Бога в философских учениях Средневековья (теизм).
- 4. Принцип антропоцентризма в Средневековье.
- 5. Социально-философские идеи в Средневековой философии.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2, 3
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 5. Философия эпохи Возрождения.

- 1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения.
- 2. Натурфилософия Ренессанса.
- 3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 6. Условия и особенности развития философских учений в период Ренессанса.
- 7. Проблема «вера и разум» в эпоху Возрождения.
- 8. Понимание Бога в философских учениях Возрождения (пантеизм).
- 9. Формирование принципов антропоцентризма и гуманизма в эпоху Возрождения.
- 10. Социально-философские идеи мыслителей Возрождения.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 3

- Б) дополнительная литература: № 2, 3, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков).

- 1. Разработка метода научного исследования.
- 2. Проблема субстанции в философии Нового времени.
- 3. Философия эпохи Просвещения.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Условия и особенности развития философских учений в период Просвещения.
- 2. Проблема «вера и разум» и понимание разума и науки у просветителей.
- 3. Понимание Бога в философских учениях Просвещения (деизм).
- 4. Разработка познавательных систем в Новое время.
- 5. Эволюция онтологической проблематики в Новое время.
- 6. Формирование принципов естественного права в период Нового времени и Просвещения.
- 7. Социально-философские идеи в период Нового времени и Просвещения.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 7. Немецкая классическая философия.

- 1. Философское наследие И. Канта.
- 2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля.
- 3. Учение Л. Фейербаха о человеке.
- 4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Факторы развития и особенности немецкой классической философии.
- 2. Разработка познавательных систем в немецкой классической философии.
- 3. Онтологическая проблематика в немецкой классической философии.
- 4. Человек в философских учениях немецких мыслителей рубежа XVIII-XIX вв.
- 5. Общество и государство в немецкой классической философии.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 8. Современная западная философия.

- 1. Общая характеристика.
- 2. Философия позитивизма.
- 3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни.
- 4. Философское значение теории психоанализа.
- 5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

1. Постклассическая философия XIX века.

2. Современная западная философия.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2, 5
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 9. Русская философия.

- 1. Особенности русской философии.
- 2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
- 3. Русская религиозная философия.
- 4. Русский космизм.
- 5. Марксистская философия в СССР.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 3. Становление и развитие русской философии в X первой половине XIX в.
- 4. «Золотой век» русской философии (вторая половина XIX начало XX веков).
- 5. Русская философия в ХХ в.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 1, 2, 6
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 10. Онтология. Учение о развитии

- 1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.
- 2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Идеализм и материализм как основные онтологические направления.
- 2. Понимание субстанции в истории философии
- 3. Понимание материи в истории философии.
- 4. Сущность, законы и принципы развития в истории философии.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 1, 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 11. Природа человека и смысл его существования

- 1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни.
- 2. Характеристики человеческого существования.
- 3. Человек, индивид, личность.
- 4. Основные ценности человеческого существования.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Философская антропология: исторический экскурс.
- 2. Проблема антропосоциогенеза.
- 3. Человек как многомерное существо. Личностное измерение человека.

4. Основополагающие ценности человеческого бытия.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 1, 2, 3

Б) дополнительная литература: № 2

В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 12. Учение об обществе (социальная философия и историософия)

- 1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.
- 2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
- 3. Историософия и ее основные понятия.
- 4. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
- 5. Формационный и цивилизационный подходы к истории.
- 6. Особенности социального прогнозирования.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Общество: понятие, черты и структура.
- 2. Обзор социально-философской проблематики в истории философии.
- 3. Соотношение понятий «цивилизация» и «культура».
- 4. Основные подходы к общественной динамике в истории философской мысли.
- 5. Общественный прогресс и его критерии.
- 6. Информационное общество: понятие и основные проблемы его формирования и развития.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 1, 2, 3

Б) дополнительная литература: № 2

В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 13. Проблемы сознания

- 1. Философия о происхождении и сущности сознания.
- 2. Сознание и язык.
- 3. Сознательное и бессознательное.
- 4. Сознание и самосознание.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 5. Проблема сознания в истории философии.
- 6. Сознательное и бессознательное.
- 7. Сознание и язык.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 1, 2, 3 Б) дополнительная литература: № 2

В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема 14. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

- 1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы).
- 2. Проблема истины в философии и науке.

- 3. Наука как вид духовного производства.
- 4. Методы и формы научного познания.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 8. Основные гносеологические модели в истории философской мысли.
- 9. Виды и формы познания.
- 10. Научное познание. Проблема истины в философии.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- A) основная литература: № 1, 2, 3 Б) дополнительная литература: № 2
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2

Тема15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества.

- 1. Сциентизм и антисциентизм.
- 2. Природа научной революции.
- 3. Информационное общество: особенности проявления.
- 4. Техника. Философия техники.
- 5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

Задание: По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Роль науки и техники в общественном развитии.
- 2. Научные революции XVII XX века и научные картины мира.
- 3. Методы научного познания и критерии истины.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 1, 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2
- **4.2 Контрольные работы** выполняются согласно перечню и методическим указаниям, приведённым в списке дополнительной литературы под № 2, 7-9.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер	ческие заплия	
раздела /	Тема практического занятия	Форма проведения
темы		
1	2	3
1	Философия как форма духовного освоения мира.	семинар
2	Возникновение и развитие философии на Древнем Востоке.	семинар
3	Античная философия: основные школы, представители и проблемы.	семинар
4	Средневековая философия.	семинар
5	Философские поиски мыслителей Возрождения,	семинар
	Реформации, Просвещения.	
6	Философия Нового времени.	семинар
7	Немецкая классическая философия.	семинар
8	Западная философия конца XIX-XX вв.	семинар
9	История русской философии.	семинар
10	Проблема бытия в философии.	семинар
11	Философская антропология и круг её основных проблем.	семинар
12	Основные проблемы социальной философии.	семинар
13	Философия истории.	семинар
14	Общество и природа.	семинар
15	Проблема сознания в философии.	семинар
15	Основные проблемы гносеологии.	семинар
15	Перспективы и основные аспекты развития современной цивилизации.	семинар

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Есикова, М. М. Основы философии. Учебное пособие / М. М. Есикова, Г.Л. Терехова. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2017. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Esikova.exe
- 2. Крюков В.В. Философия [Электронный ресурс]: учебник для студентов технических вузов/ В.В. Крюков. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. 212 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47702.html
- 3. Ратников В.П. Философия [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/Ратников В.П., Островский Э.В., Юдин В.В. Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 671 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66306.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Дробжева Г.М. История отечественной философии XX века (марксистская философия и становление "нового религиозного сознания" XX в.): Учебное пособие / Г.М. Дробжева, Л.А. Роом. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2003. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2003/drobzeva.pdf
- 2. Дробжева Г.М. Философия. Семинарские занятия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / Г.М. Дробжева, Л.А. Роом, К.В. Самохин. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k Samoxin.pdf
- 3. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Н.В. Мотрошилова [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Академический Проект, 2017. 447 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36373.html
- 4. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Б. Баллаев [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Академический Проект, 2017. 495 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html
- 5. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга третья. Философия XIX-XX вв. [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Ф. Грязнов [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Академический Проект, 2017. 447 с. —Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36374.html
- 6. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга четвертая. Философия XX в. [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Н.В. Мотрошилова [и др.]. Электрон. текстовые данные. М. : Академический Проект, 2017. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36375.html
- 7. Философия [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь по выполнению контрольных работ / Сост. К.В. Самохин. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. Ч. 1. 32 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2008/samoxin-3-l.pdf
- 8. Философия [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь по выполнению контрольных работ / Сост. Г.М. Дробжева. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.- Ч. 2.-44 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2008/drobjeva-l.pdf
- 9. Философия [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь по выполнению контрольных работ / Сост. Л.А. Роом. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.-4.3.-40 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2008/room-l.pdf

6.3 Периодическая литература

1. Вопросы философии [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Цифровая библиотека по философии [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://filosof.historic.ru/

Библиотека Гумер – Философия [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.gumer.info/bogoslov Buks/Philos/index philos.php

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>https://rosmintrud.ru/opendata</u>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия по теме домашнего задания;

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. Очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить понятия по каждой теме.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия

	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Мatlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Ассеѕѕ Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows 7 Ргоfеssional Лицензия №45936776 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоѕоft Ассеѕѕ Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Маthсаd 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели:	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643

	компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин « 21 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.Б.2 История
(шифр и наим	нование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	No.
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
	История и философия
	(наименование кафедры)
do	цент Двухжилова Ирина Владимировна

Тамбов 2021

W 72 3

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 №957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «История и философия» протокол № 6 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

А.А. Слезин

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

W 34 2

Shes

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
C1-(OK-2)	знание основных схем и принципов периодизации исторического процес-
C2-(OK-2)	знание ключевых факторов и особенностей исторического развития российского общества; его национальных приоритетов
C3-(OK-2)	умение выделять причинно-следственные связи в исторических собы- тиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно- исторический подход к анализу социальных явлений
C4-(OK-2)	умение прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии
	владение приёмами работы с историческими источниками
	владение навыками применения исторических знаний в своей политической, общественной и профессиональной деятельности

- 1.2. Дисциплина «История» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Философия».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
	22	22
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	32
Самостоятельная работа обучающихся	44	44

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		129

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Методология и теория исторической науки.

- 1. Место истории в системе наук.
- 2. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения.
- 3. Сущность, формы, функции исторического знания.
- 4. Методы и источники изучения истории.

Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.).

- 1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм».
- 2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации.
- 3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

- 1. Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства.
- 2. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей.
- 3. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.

Тема 4. Россия в XVI в.

- 1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии.
- 2. Поворот в политике к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве.
- 3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.

Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.

- 1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты.
- 2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества.
- 3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.

Тема 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

- 1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России.
- 2. Преобразования Петра I . Начало «модернизации» и «европеизации» страны.
- 3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725-1762 гг.).

Тема 7. Россия во второй половине XVIII века.

- 1.Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия.
- 2.Основные принципы внутренней политики Павла Петровича.
- 3. Экономическое развитие России.
- 4. Упрочение международного авторитета страны.

Тема 8. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны.

- 1. Основные тенденции развития европейских стран и Северной Америки. Россия страна «второго эшелона модернизации».
- 2. Попытки реформирования политической системы при Александре I.

- 3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая І.
- 4. «Эпоха великих реформ» Александра II.
- 5. Особенности пореформенного развития России.

Тема 9. Альтернативы российским реформам «сверху».

- 1. Охранительная альтернатива. Теория «официальной народности».
- 2. Западники и славянофилы. Либеральная альтернатива.
- 3. Революционная альтернатива.

Тема 10. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

- 1. Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX -XX вв.
- 2. Первая революция в России (1905-1907 гг.) и ее последствия.
- 3. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.
- 4. Опыт российского парламентаризма.
- 5. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

Тема 11. Великая российская революция 1917 г.

- 1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии.
- 2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны.
- 3. Возрастание влияния большевиков. Приход к власти большевиков.
- 4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

Тема 12. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму.

- 1. Кризис системы большевистской власти в конце 1920 начале 1921 г. г. Переход к новой экономической политике.
- 2. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идейно-политическая борьба в партии в 20-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина.
- 3. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

Тема 13. Политическая система 30-х гг. XX в.

- 1. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа.
- 2. Установление контроля над духовной жизнью общества.
- 3. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре.
- 4. Политические процессы 30-х гг.
- 5. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.

Тема 14. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)

- 1. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы.
- 2. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма.
- 3. Источники победы и ее цена.
- 4. Героические и трагические уроки войны.

Тема 15. СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)

- 1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война».
- 2. Альтернативы послевоенного развития.
- 3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах.

4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

Тема 16. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

- 1. Хозяйственная реформа середины 60-х гг. и ее последствия.
- 2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества.
- 3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения.
- 4. СССР в системе международных отношений.

Тема 17. СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)

- 1. Концепция перестройки и ее основные составляющие.
- 2. Эволюция политической системы.
- 3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки».
- 4. Попытки экономической реформы.

Тема 18. Российская Федерация в конце XX в.

- 1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства.
- 2. Политические кризисы 1990-х гг.
- 3. Социальная цена и первые результаты реформ.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения 1 семестр

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1	2		2	2
Тема 2	2		2	4
Тема 3	2		2	2
Тема 4	2		2	4
Тема 5	2		2	2
Тема 6	2		2	4
Тема 7	2		2	2
Тема 8	2		2	4
Тема 9	2		2	2
Тема 10	2		2	4
Тема 11	2		2	2
Тема 12	2		2	4
Тема 13	2		2	2
Тема 14	2		2	2
Тема 15-16	2		2	2
Тема 17-18	2		2	2

Заочная форма обучения 1 курс

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1-9	1		2	64
Тема 10-18	1		2	65

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента в семестре по дисциплине осуществляется в форме подготовки к докладам, устным опросам и письменным работам на практических занятиях, а для студентов заочной формы обучения — выполнения контрольной работы на предложенную тему.

4.1. Задания для подготовки к докладам, устным опросам и письменным работам:

Тема 1. Методология и теория исторической науки.

- 1. Место истории в системе наук.
- 2. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения.
- 3. Сущность, формы, функции исторического знания.
- 4. Методы и источники изучения истории.

Задание:

По рекомендованной литературе:

- раскрыть на примерах из различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории;
- выяснить место истории в обществе; формирование и эволюцию исторических понятий и категорий;
- проследить тенденции развития мировой историографии и место и роль российской истории и историографии в мировой науке;
- выделить изменения в исторических представлениях, которые произошли в России в последние десятилетия.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 3

Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.).

- 1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм».
- 2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации.
- 3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

Задание:

По рекомендованной литературе:

- выяснить причины возникновения и сущность феодализма, его временные границы, общее и особенное в феодальном укладе Западной Европы и России
- проследить этапы складывания восточнославянской государственности, разобраться с проблемой иностранного участия в создании Древнерусского государства;
- изучить систему органов власти и социальный строй Древнерусского государства на основе Краткой и Пространной редакции Русской правды (составить соответствующую схему):
- проанализировать особенности феодального хозяйства Киевской Руси;

- ознакомиться с основными чертами древнерусской культуры;
- выделить особенности социально-политической структуры русских земель периода феодальной раздробленности;

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 3

Б) дополнительная литература: № 1, 3, 4

В) Интернет-ресурсы: № 3

Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

- 1. Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства.
- 2. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей.
- 3. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.

Задание:

По рекомендованной литературе:

- 5. изучить обстоятельства ордынского нашествия и сущность ига;
- 6. проанализировать влияние ордынского ига на политический строй и хозяйственную жизнь русских земель.
- 7. выделить наиболее важные причины возвышения Московского княжества и его победы над Тверским княжеством в борьбе за гегемонию с Северо-Восточной Руси;
- 8. выделить этапы становления единого российского государства;
- 9. определить время создания единого российского государства;
- 10. проанализировать особенности складывания централизованной сословно-представительной монархии в России и странах Западной Европы;

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 1, 3, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 3

Тема 4. Россия в XVI в.

- 1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии.
- 2. Поворот в политике к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве.
- 3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.

Задание:

По рекомендованной литературе:

- 11. провести сравнительный анализ системы органов власти до и после реформ Избранной рады середины XVI в.;
- 12. изучить политические и экономические причины введения опричнины, цели и методы её реализации, а также её последствия;
- 13. сформировать представление о причинах издания в конце XVI века правительством крепостнических актов;

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 1, 3, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 3

Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.

- 1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты.
- 2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества.
- 3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.

Задание:

По рекомендованной литературе:

- 14. сформировать представление об экономических, социальных и политических предпосылках Смутного времени, а также политической сущности этого исторического понятия:
- 15. выяснить причины отсутствия социальной опоры у новой династии Годуновых;
- 16. изучить различные перспективы политического развития страны в период Смуты (через персонифицированную борьбу Бориса Годунова и Лжедмитрия I, Василия Шуйского и Лжедмитрия II);
- 17. получить представление о факторах победы русского народа над польско-шведскими интервентами;
- 18. выделить причины и признаки становления в России во второй половине XVII в. абсолютной монархии;
- 19. сформировать представление о причинах социального протеста в XVII веке;
- 20. сформировать представление о значении Соборного уложения 1649 г. в формировании сословной структуры русского общества и крепостного строя;

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 1, 3, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 3

Tema 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России.

- 1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России.
- 2. Преобразования Петра I . Начало «модернизации» и «европеизации» страны.
- 3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725-1762 гг.).

Задание:

По рекомендованной литературе:

- 21. выделить сущностные признаки абсолютной монархии, причины её формирования и период существования в Западной Европе и России;
- 22. выяснить значение эпохи Петра I в превращении России в бюрократическую империю и связь между понятиями централизация, бюрократия и абсолютизм;
- 23. изучить различные точки зрения на петровские реформы в современной отечественной историографии;
- 24. получить представление об основных административных и экономических преобразованиях Петра I;
- 25. выделить факторы, обусловившие ведущую роль государства в экономической модернизации страны в начале XVIII в.;

- 26. выявить причины расширения дворянских привилегий в период дворцовых переворотов;
- 27. выяснить историческое значение Кондиций 1730 г.;
- 28. сформировать представление о понятии «бироновщина».

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 3, 4, 8
- В) Интернет-ресурсы: № 3

Тема 7. Россия во второй половине XVIII века.

- 1.Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия.
- 2.Основные принципы внутренней политики Павла Петровича.
- 3. Экономическое развитие России.
- 4. Упрочение международного авторитета страны.

Задание:

По рекомендованной литературе:

- 29. объяснить термин «просвещенный абсолютизм» и обнаружить его проявления во внутренней политике Екатерины II;
- 30. объяснить причину продворянской политики Екатерины II и противоречивости внутренней политики Павла I;
- 31. изучить основные административные реформы Екатерины II и Павла I;
- 32. проанализировать предпосылки развития капиталистического предпринимательства в России во второй половине XVIII, роль в этом крестьянского «отходничества» и экономического либерализма Екатерины II;
- 33. сформулировать доказательства укрепления международного престижа России в правление Екатерины II, оценить геополитическое положение Российской империи к концу XVIII века.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 3, 4, 8
- В) Интернет-ресурсы: № 3

Тема 8. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны.

- 1. Основные тенденции развития европейских стран и Северной Америки. Россия страна «второго эшелона модернизации».
- 2. Попытки реформирования политической системы при Александре I.
- 3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая І.
- 4. «Эпоха великих реформ» Александра II.
- 5. Особенности пореформенного развития России.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- предпосылки и особенности промышленной революции в Западной Европе и США в конце XVIII первой половине XIX века;
- влияние фабричного капитализма и Великой французской революции на политическое развитие европейских государств в XIX веке;

- либеральные социально-политические преобразования Александра I и Николая I;
- причины и содержание охранительных тенденций во внутренней политике Александра I, Николая I и Александра III;
- причины усиления и способы феодальной эксплуатации крестьянства в XVIII первой половине XIX в.;
- признаки кризиса крепостничества и государственную политику в отношении крестьянства в первой половине XIX в.;
- предпосылки реформаторского курса Александра II;
- влияние крестьянской реформы 1861 г. на развитие капиталистических отношений в России;
- изменения в системе суда и местного самоуправления в правление Александра II и Александра III;
- процесс промышленного переворота в России и влияние на него буржуазных реформ Александра II; отличительные черты российского варианта индустриализации конца XIX в. и признаки урбанизации российского общества.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2, 3, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 3

Тема 9. Альтернативы российским реформам «сверху».

- 1. Охранительная альтернатива. Теория «официальной народности».
- 2. Западники и славянофилы. Либеральная альтернатива.
- 3. Революционная альтернатива.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- причины охранительных тенденций во внутренней политике Александра I, Николая I и Александра III;
- предпосылки создания и сущность теории «официальной народности»;
- идейные источники, цели, социальный состав и причины неудачи декабристского движения;
- либеральную общественную мысль XIX века: политические взгляды западников и славянофилов, земский либерализм, легальный марксизм;
- революционное направление общественного движения: петрашевцы, «русский социализм» А.И. Герцена, революционное народничество, первые марксистские организации в России.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 2, 3
- Б) дополнительная литература: № 2, 3, 4
- В) Интернет-ресурсы: № 3

Тема 10. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

- 1. Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX –XX вв.
- 2. Первая революция в России (1905-1907 гг.) и ее последствия.
- 3. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.
- 4. Опыт российского парламентаризма.

5. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- предпосылки, характер, социальный состав участников, основные этапы и результаты революции 1905 1907 гг.;
- предпосылки и характер изменений в системе высшей государственной власти в России в начале XX в; отличительные признаки абсолютной, дуалистической и конституционной монархии и их проявления в предреволюционной России;
- отличительные особенности программных требований революционных, либеральных и монархических партий начала XX в.;
- источники промышленных подъёмов 1893 1899 и 1909 1914 гг.; влияние мирового экономического кризиса 1900 1903 гг. на процесс монополизации русской промышленности; итоги экономического развития России к 1914 г. и влияние государства на хозяйственную жизнь в период империализма;
- предпосылки, основные направления и результаты столыпинской аграрной реформы 1906 1916 гг.; причины нежелания основной массы крестьянства выходить из общины.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 3, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 10

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

Тема 11. Великая российская революция 1917 г.

- 1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии.
- 2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны.
- 3. Возрастание влияния большевиков. Приход к власти большевиков.
- 4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- предпосылки Февральской революции и главную причину её успеха;
- сущность двоевластия в марте июле 1917 г.;
- причины кризисов Временного правительства и их влияние на его партийный состав и политическую программу;
- политическую программу генерала Л.Г. Корнилова, её социальную базу и причины неудачи корниловского государственного переворота в августе 1917 г.;
- политическую тактику большевиков в период с марта по октябрь 1917 г., факторы роста их популярности в народных массах к осени 1917 г. и прихода к власти в октябре 1917 г.:
- влияние революции 1917 г. в России на внутриполитическую обстановку в странахучастницах Первой мировой войны.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 7

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

Тема 12. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму.

- 1. Кризис системы большевистской власти в конце 1920 начале 1921 г. г. Переход к новой экономической политике.
- 2. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идейно-политическая борьба в партии в 20-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина.
- 3. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- причины перехода советского руководства к нэпу, факторы быстрого восстановления дореволюционного экономического потенциала в 1920-е гг. и предпосылки свёртывания нэпа к концу 1920-х гг.;
- особенности государственного строительства страны в 1920-е гг.: причины создания СССР, внутрипартийной борьбы после смерти В.И. Ленина и трансформации режима однопартийной диктатуры в режим единоличной власти И.В. Сталина;

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 5

В) Интернет-ресурсы: № 1, 2, 3

Тема 13. Политическая система 30-х гг. XX в.

- 1. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа.
- 2. Установление контроля над духовной жизнью общества.
- 3. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре.
- 4. Политические процессы 30-х гг.
- 5. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- причины репрессивных кампаний 1928 1930 и 1936 1938 гг. и их влияние на складывание тоталитарного политического режима и культа личности И.В. Сталина в СССР к концу 1930-х гг.; положения конституции 1936 г. применительно к реальной политической ситуации в стране в 1930-е гг.;
- цели государственной политики в сфере культуры и образования, сущность «социалистического реализма»;
- политические режимы в странах Центральной и Восточной Европы на предмет сходства и различия с режимом сталинской диктатуры 1930-х гг.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 5

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

Тема 14. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)

1. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы.

- 2. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма.
- 3. Источники победы и ее цена.
- 4. Героические и трагические уроки войны.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- предпосылки Второй мировой войны и деятельность советского правительства по созданию системы коллективной безопасности в Европе во второй половине 1930-х гг.;
- сущность Антикоминтерновского пакта и причины, побудившие советское руководство подписать Пакт Молотова-Риббентропа в августе 1939 г.;
- внешнеполитические, военно-технические и экономические аспекты деятельности руководства СССР по подготовке страны к войне с Германией в 1939 1941 гг.;
- основные этапы боевых действий на Восточном фронте и причины поражений советских войск в кампаниях 1941 1942 гг.;
- внутренние источники победы СССР в борьбе с фашизмом;
- роль ленд-лиза в обеспечении военно-технического превосходства СССР над Германией:
- деятельность советской дипломатии по созданию антигитлеровской коалиции, открытию Второго фронта в Западной Европе и созданию нового европейского и мирового политического порядка;
- сравнительная роль Восточного и Западно-Европейского театра военных действий в поражении гитлеровской Германии.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

Тема 15. СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)

- 1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война».
- 2. Альтернативы послевоенного развития.
- 3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах.
- 4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- причины послевоенной волны репрессий и изменения в высших эшелонах власти; возможные кандидатуры на пост политического наследника И.В. Сталина;
- причины ужесточения государственного идеологического контроля над культурой и основные меры, направленные на искоренение «космополитизма» и «идолопоклонства» пролетарской культуры перед буржуазной культурой Запада;
- причину распада триумвирата Л.П. Берии, Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущёва и завоевания последним политического лидерства в партийном руководстве;
- объективную необходимость XX съезда КПСС и его роль в либерализации политического режима и нарастании политического кризиса в стране в 70 80-е гг.;
- источники послевоенного восстановления советской промышленности и причины затяжного кризиса сельского хозяйства; цели и результаты денежной реформы 1947 г.;

- обоснованность экономических реформ периода «оттепели» и их противоречивые результаты;
- предпосылки «холодной войны» и точки противостояния СССР и США: Западный Берлин, Корея, Куба; географию политического влияния СССР и его военно-технические достижения к середине 1960-х гг.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 6

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

Тема 16. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

- 1. Хозяйственная реформа середины 60-х гг. и ее последствия.
- 2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества.
- 3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения.
- 4. СССР в системе международных отношений.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- особенности кадровой политики высшего партийного руководства в период нахождения у власти Л.И. Брежнева;
- цели и результаты косыгинско-брежневских реформ второй половины 60-х гг. в промышленности и сельском хозяйстве и их влияние на темпы роста производства и уровень жизни населения; успехи топливно-энергетического комплекса;
- причины неприспособленности советской экономической модели к интенсивному использованию достижений HTP и внешние проявления «застоя» в народном хозяйстве страны;
- методы поддержания внутриполитической стабильности в позднем СССР в сравнении с периодом 1930-х гг.; истоки и характер диссидентского движения;
- сущность понятий «развитой социализм» и «застой».
- причины и содержание «разрядки» 1970-х гг., факторы её свёртывания; сущность «доктрины Брежнева»;
- обстоятельства ввода советских войск в Афганистан и причины неудачного завершения афганской кампании.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 1, 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 6

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

Тема 17. СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)

- 1. Концепция перестройки и ее основные составляющие.
- 2. Эволюция политической системы.
- 3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки».
- 4. Попытки экономической реформы.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- цели горбачёвской Перестройки 1985 1991 гг., причины неудачи политики ускорения социально-экономического развития и последующих рыночных реформ;
- причины нарастания политического кризиса в стране в 1989 1991 гг., роста сепаратизма в национальных республиках и неудач попыток М.С. Горбачёва сохранить власть и единство союзного государства; роль в развале СССР лидеров союзных республик.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 6

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

Тема 18. Российская Федерация в конце XX в.

- 1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства.
- 2. Политические кризисы 1990-х гг.
- 3. Социальная цена и первые результаты реформ.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- меры политического руководства РФ во главе с Б.Н. Ельциным по сохранению единства России, источники конфликта между Президентом Б.Н. Ельциным и Верховным Советом РФ и политического кризиса в октябре 1993 г.
- изменения в системе органов государственной власти и местного самоуправления РФ после президентского указа 1993 г. о поэтапной конституционной реформе и ключевые положения российской конституции 1993 г.; меры президента В.В. Путина по укреплению вертикали власти, наведению конституционной законности в республиках и ликвидации сепаратистских настроений у региональных элит;
- механизм «шоковой терапии» и ваучерной приватизации и их экономический эффект к середине 1990-х гг., причину экономической стабилизации 1996 1997 гг. и дефолта 1998 г.; структуру российской экономики в начале XXI в. и главные источники роста ВВП в 2000-е гг.;
- основные тенденции и течения в современной российской культуре, причины духовнонравственного кризиса российского общества;
- место и влияние России в мировом политическом пространстве после распада СССР, Организации Варшавского договора и ликвидации двуполярного мира; её потенциальных союзников и противников.

Учебно-методическое обеспечение

При изучении данной темы используются библиографические единицы:

А) основная литература: № 2, 4

Б) дополнительная литература: № 3, 4, 9

В) Интернет-ресурсы: № 2, 3

4.2 Типовые контрольные задания (для студентов заочной формы обучения)

Список тем контрольных работ:

- 1. 1920-е годы в истории Отечества.
- 2. Великая Отечественная война.
- 3. Власть и общество (1914 1917).
- 4. Власть и общество (1921-1929 гг.).

- 5. Внешняя политика России в XV XVII веках.
- 6. Внешняя политика России в XX веке.
- 7. Внешняя политика Российской империи в XIX веке.
- 8. Внешняя политика Российской империи в XVIII веке.
- 9. Внешняя политика Российской империи.
- 10. Внешняя политика советского государства: 1917 1991 гг.
- 11. Внутренняя политика Екатерины II.
- 12. Героические страницы военного прошлого России.
- 13. Государственная раздробленность Древней Руси XII XV вв.
- 14. Государственно-политическая система Советской России (1917 1924).
- 15. Государственный строй России: ІХ начало ХХ века.
- 16. Гражданская война в России (1918 1922 гг.).
- 17. Древнерусское государство в IX XII веках.
- 18. Древняя Русь.
- 19. Кочевники в истории России.
- 20. Крепостное право в России.
- 21. Культура домонгольской Руси.
- 22. Культура Древней Руси (X первая треть XIII вв.).
- 23. Культура России XIX века.
- 24. Культура России XVIII века.
- 25. Культура России второй половины XV XVII веков.
- 26. Культура России: век ХХ.
- 27. Монголо-татарское иго.
- 28. Московская Русь.
- 29. Московское государство XV XVII вв.
- 30. На историческом переломе.
- 31. Национальная политика в Российской империи.
- 32. НЭП: экономика, политика, общество.
- 33. Общественно-политическая жизнь в России (1898 1916).
- 34. Общественно-политическое движение в России: XIX век.
- 35. От Киевской к Московской Руси.
- 36. Отечественная война 1812 г.
- 37. «Оттепель»: советское общество в 1953 1964 гг.
- 38. Перестройка (1985-1991 гг.)
- 39. Политические партии Российской империи.
- 40. Послевоенный советский союз (1946 1953 гг.).
- 41. Послевоенный Советский Союз.
- 42. Преобразования Петра I.
- 43. Противоборствующие стороны в гражданской войне (1918-1922гг.)
- 44. Развитие советской экономической системы. 1917 1991 годы.
- 45. Реформы Александра II.
- 46. Роль Русской православной церкви в истории России.
- 47. Российская государственность в XX веке.
- 48. Российская империя в XVIII веке.
- 49. Российская империя в XIX веке.
- 50. Российская империя при Александре III (1881 1894 гг.).
- 51. Россия в 1917 году.
- 52. Россия в XVII первой четверти XVIII века.
- 53. Россия в годы правления Павла Петровича (1796–1801 гг.).
- 54. Россия в начале XX века.
- 55. Россия в начале XX века.
- 56. Россия в Первой мировой войне.

- 57. Россия в период дворцовых переворотов.
- 58. Россия и русский народ в борьбе с иностранными захватчиками.
- 59. Русская культура второй половины XIII первой половины XV веков.
- 60. Русская культура периода феодальной раздробленности.
- 61. «Русский бунт...».
- 62. Русь и Орда.
- 63. Советская дипломатия 1917 1991 гг.
- 64. Советская экономика в годы Великой Отечественной войны.
- 65. Советский Союз в 1946 1991 гг.
- 66. Советское государство в 1920-е годы.
- 67. Современная Россия: основные этапы социально-экономического и политического развития.
- 68. Социально-экономические преобразования в СССР конца 1920 1930-х годов.
- 69. СССР в 1930-е годы.
- 70. СССР в 1930-е годы. Культ личности Сталина и общество.
- 71. СССР в годы Великой Отечественной войны.
- 72. СССР: последние годы (1985 1991 гг.).
- 73. Стабильность или застой? СССР во второй половине 1960-х начале 1980-х годов.
- 74. Становление единого Московского государства.
- 75. Становление российского парламентаризма.
- 76. Становление советского государства 1917 1922 гг.
- 77. Формирование советской государственно-политической системы в 1917 1922 гг.
- 78. Фролов С.А. Россия в царствование Александра III (1881 1894).
- 79. Фронт и тыл в 1941 1945 гг.
- 80. Хозяйство Древней и Московской Руси: IX XVII век.
- 81. «Холодная война».
- 82. Царствование Ивана Грозного.
- 83. Эволюция государственно-правового строя во второй половине XIX века.
- 84. Эволюция конституционного строя в СССР.
- 85. Экономика Российской империи.
- 86. Экономика современной России.
- 87. Экономическое развитие послевоенного СССР.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1	История России – неотъемлемая часть всемирной ис-	семинар
	тории.	
2	Древняя Русь (IX–XIII вв.)	семинар
3	Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)	семинар
4	Иван Грозный и его время.	семинар
5	Россия в конце XVI – XVII вв.: исторические персона-	семинар
	жи.	
6	Культурное пространство Российской империи	семинар
7	XVIII в. в российской и мировой истории.	семинар
8	Россия в системе международных отношений XIX в.	семинар
9, 10	Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.	семинар
11	Россия в первые годы советской власти.	семинар
12	Социально-экономическое развитие СССР в 1920-е -	семинар
	1930-е гг.	
13	СССР в системе международных отношений 1930-х гг.	семинар
14	СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной	семинар
	войнах.	
15	СССР и мир на рубеже 1950-х – 1960-х гг.	семинар
16	Конституционный строй в России: этапы эволюции	семинар
17		семинар
18	Современная Россия в системе мировой экономики и	семинар
	международных связей.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Безгин В.Б., Слезин А.А. СССР в мировом историческом процессе (середина 1960-х начало 1980-х гг.). Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2017. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Bezgin.exe
- 2. История [Электронный ресурс]: учебник / Т.А. Молокова [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. 284 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36192.html
- 3. Моисеев В.В. История России. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Моисеев. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. 326 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28871.html
- 4. Моисеев В.В. История России. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Моисеев. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. 324 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28872.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Бредихин В.Е., Слезин А.А., Никулин Р.Л. Древняя и Московская Русь. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2005. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/bredihin.pdf
- 2. Есиков, С.А. История России: век XIX [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / С.А. Есиков, А. А. Слезин, И.В. Двухжилова. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. 192 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/slezin3.pdf
- 3. История России [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Φ .О. Айсина [и др.]. 3-е изд. Электрон. текстовые данные. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 686 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71152.html
- 4. Лысак И.В. История России [Электронный ресурс]: краткий конспект лекций / И.В. Лысак. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2014. 175 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23590.html
- 5. Никулин, В.В. Советская Россия: проблемы социально-экономического и политического развития (1917 1939 гг.) [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / В.В. Никулин, В.В. Красников, А.Н. Юдин. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. 128 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/nikkras.pdf
- 6. Никулин, В.В. Послевоенный Советский Союз (1946 1991 гг.) [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / В.В. Никулин, А.А. Слезин. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. 156 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/slezin2.pdf
- 7. Слезин, А.А. На историческом переломе: [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / А.А. Слезин, К.В. Самохин. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. 88 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/slezin1.pdf
- 8. Слезин, А.А. Рождение Российской империи: [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / А.А. Слезин, К.В. Самохин, С.Н. Захарцев. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. 96 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/slezin.pdf
- 9. Слезин А.А. Российская Федерация на рубеже тысячелетий. Методические разработки / А.А. Слезин, К.В. Самохин. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Загл. с экрана. – Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Slezin.exe
- 10. Слезин, А.А. Российское государство в начале XX века: [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / А.А. Слезин, К.В. Самохин, В.В. Красников. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. 96 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/slezin4.pdf

6.3 Периодическая литература

- 1. Вопросы истории
- 2. Российская история [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Антоновщина: документы и материалы [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/win/kultur/other/antonov2/titul1.htm

Государственный архив социально-политической истории Тамбовской области. Публикации [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://gaspito.ru/index.php/publication

Исторические документы [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://historydoc.edu.ru/

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия по теме домашнего задания;

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. Очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на само-

стоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине. При подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить понятия по каждой теме.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Теунинеские спенства: экран про-	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939,	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	•	44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяе- мое ПО	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь- ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741

-		
	пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АитоСАD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Матран Тран Матран
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Ассеѕ Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Ассеss Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606

	пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.З Основы экономики
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
очная, заочная
Составитель:
Экономическая безопасность и качество
(наименование кафедры)
доцент Саталкина Нина Ивановна

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 — Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 3.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая безопасность и качество» протокол № 5 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

Т.А. Бондарская

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021 г.

Председатель НМСН

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Основы экономики» у обучающихся должна быть сформированы *общекультурная компетенция ОК-3* (табл. 1).

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различ- ных сферах деятельности
С1-ОК-3	знать основные микро- и макроэкономические понятия
C2-OK-3	знать хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков
С3-ОК-3	знать организационные формы предпринимательства, издержки и прибыль как экономические категории
C4-OK-3	знать рыночную систему хозяйствования, поведение производителей и потребителей в рыночной экономике, состояние национальной экономики
C5-OK-3	уметь использовать принципы, законы и методы экономики в различных сферах жизнедеятельности
C6-OK-3	уметь анализировать экономические показатели деятельности агентов экономики
С7-ОК-3	владеть основами анализа экономических процессов и явлений в различных сферах жизнедеятельности
С8-ОК-3	владеть теорией спроса и предложения; законом убывающей предельной полезности; законом убывающей предельной отдачи; эффектом дохода и эффектом замещения; принципами расчета макроэкономических показателей
C9-OK-3	владеть методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы

- 1.2. Дисциплина «Основы экономики» входит в состав базовой части образовательной программы Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Управление проектами в машиностроении».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{3}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	4 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48
на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: в 4 семестре - в форме зачета

2.1. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	6	6
на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	98	98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: на 2 курсе - в форме зачета

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные проблемы экономического развития общества

Экономика: наука и хозяйство. Роль экономики в современном обществе.

Потребности и ресурсы. Понятие экономического блага. Проблема экономического выбора. Основные вопросы экономики.

Экономические системы. Традиционная экономика. Централизованная (плановая) экономика. Рыночная экономика. Возникновение и развитие рыночного хозяйства. Рынок и его функции. Рынок и государство. Функции государства в рыночной экономике.

Собственность и ее формы. Понятие смешанной экономики.

Тема 2. Основы теории спроса и предложения.

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

Тема 3. Экономические основы деятельности фирмы.

Производство и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Издержки и их виды. Бухгалтерские и экономические издержки производства. Понятие эффективности. Выручка и прибыль фирмы. Бухгалтерская и экономическая прибыль.

Тема 4. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции: монополия, монополитическая конкуренция и олигополия.

Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Антимонопольное регулирование. Монополистическая конкуренция. Олигополия.

Тема 5. Рынок факторов производства.

Рынок труда. Особенности рынка труда. Понятие занятости и безработицы. Виды и уровень безработицы. Спрос и предложение на рынке труда. Равновесие на рынке труда и равновесная ставка заработной платы. Дифференциация ставок заработной платы. Несовершенная конкуренция на рынке труда.

Рынок капитала. Понятие капитала в экономической теории. Капитал как фактор производства. Спрос и предложение на рынке услуг капитала. Спрос и предложение на рынке заемных средств (ссудного капитала). Реальные и денежные теории процента. Факторы, определяющие сдвиги спроса и предложения на рынке заемных средств. Номинальная и реальная ставка процента. Фактор риска в процентных ставках. Дисконтирование и принятие инвестиционных решений. Рынок капитальных активов (капитальных благ длительного пользования).

Рынок земельных ресурсов и земельная рента. Ограниченность предложения земельных ресурсов. Теория предельной производительности и земельная рента. Альтернативная ценность услуг земли и земельная рента. Равновесие на рынке услуг земли. Дифференциальная земельная рента. Цена земли как капитального актива

Тема 6. Основы макроэкономики

Макроэкономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Система национального счетоводства (СНС).

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Макроэкономическая нестабильность и безработица. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса и ее структура. Денежные агрегаты. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитноденежной системы. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.

Государственный бюджет и его структура. Основные источники доходов и структура расходов государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета.

Основные виды налогов. Принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговая политика государства. Бюджетно-налоговая политика государства.

Определение инфляции. Причины возникновения инфляции. Социальноэкономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Антиинфляционная политика государства.

Тема 7. Уровень жизни населения и проблемы благосостояния

Уровень жизни. Потребительская корзина. Прожиточный минимум.

Проблема справедливого распределения в рыночной экономике. Личные и располагаемые доходы. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика перераспределения доходов. Дилемма эффективности и справедливости.

Тема 8. Мировая экономика и международные экономические отношения.

Понятие и виды международных экономических отношений. Международное разделение труда и хозяйственная специализация. Внешняя торговля и торговая политика. Понятие международной валютно-финансовой системы. Международный валютный рынок. Платежный баланс страны и проблемы его регулирования.

Понятие геополитики. Воззрение Дж. Макиндера о борьбе цивилизаций — морской (цивилизация Моря) и континентальной (цивилизация Суши). Хартленд — сердце Суши. Главные цели англосаксонской геополитики в отношении России. Стратегия Анаконды. Концепции жесткой и мягкой силы. Международная институциональная структура продвижения идей мондиализма. Деление стран Евразии на геостратегические и геополитические центры. Современное геополитическое положение России. Традиционные опасности и угрозы внешнеэкономической безопасности страны. Современные угрозы внешнеэкономической безопасности России на примере ЕврАзЭС.

Понятие и сущность глобализации. Экономическая безопасность России в условиях глобализации мирохозяйственных связей. Оценка уровня международной экономической безопасности России. Угрозы экономической безопасности России в международной сфере и механизмы их нейтрализации.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Заочная форма обучения

2 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
Тема 1-2	1	0	1	24		
Тема 3-4	0	0	1	24		
Тема 5-6	1	0	1	24		
Тема 7-8	0	0	1	24		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа направлена на расширение и углубление знаний студентов в области изучения дисциплины «Основы экономики» и предусматривает следующие формы проведения:

- 1. Изучение материала лекции. Способствует закреплению материала, полученного студентом на занятиях. Основные понятия, определения, формализованное и графическое описание различных экономических процессов и явлений, отраженные в лекционном занятии, позволят студентам более эффективно решать тестовые задания и задачи на практическом занятии.
- 2. Решение практических заданий. Позволяет закрепить полученные в ходе лекционных и самостоятельных занятий теоретические знания по дисциплине. Самостоятельное выполнение заданий и решение задач также предусмотрено в случае их невыполнения в рамках аудиторных занятий.
- 3. Конспектирование вопросов. Осуществляется для углубленного изучения дисциплины.
- 4. Работа со статистическими, нормативно-правовыми источниками, периодической, учебной литературой. Позволяет изучить и освоить современную специфику изучаемых вопросов, определить актуальность и направления развития.
- 5. Обзор научных публикаций. Проводится с целью приобретения студентами навыков в области систематизации материала по различным направлениям, темам и его логического выстраивания.
- 6. Подготовка доклада. Представляет собой более углубленное освещение вопросов, направленное, в конечном итоге, на проведение дискуссии среди студентов. В процессе написания доклада студентом анализируются не менее трех источников, в том числе из рекомендованного по каждой теме списка.

Тема 1. Основные проблемы экономического развития общества

- 1. Обоснуйте роль экономики в современном обществе.
- 2. Изучите понятия: потребности, ресурсы, экономические блага.
- 3. Выделите положительные и негативные факторы развития различных типов экономических систем
 - 4. Определите основные функции государства в рыночной экономике.
 - 5. Какие виды собственности присутствуют в рыночной экономике.
 - 6. Решите задачи.

Задача 1. Страна производит автомобили и пушки:

Автомобили	5	4	3	2	1	0
Пушки	0	7	13	18	22	25

Определите альтернативные издержки:

- а) одного дополнительного автомобиля;
- б) одной дополнительной пушки.

Задача 2. Безграничные потребности людей определяют редкость ресурсов. Согласны Вы или нет с этим положением? Ответ аргументируйте.

Литература: 1, 3, 12

Тема 2. Основы теории спроса и предложения.

- 1. Дайте определение понятию спрос.
- 2. Составьте перечень факторов формирующих и влияющих на спрос.
- 3. Чем различаются понятия индивидуального и рыночного спроса
- 4. Что такое предложение.
- 5. Составьте перечень факторов, формирующих предложение.
- 6. В чем различие между индивидуальным и рыночным предложением.
- 7. Проблемы определения рыночного равновесия.
- 8. Что такое эластичность спроса и предложения.
- 9. Определите факторы эластичности.
- 10. Как определяется предельная полезность.
- 11. Составление конспекта и изучение вопроса: «Изменение цен и дохода (кривые «цена-потребление», «доход-потребление», кривые расхода Энгеля)».
 - 12. Решение задач.

Задача 1. Заполните таблицу.

P	Q	TR	ΔP	ΔQ	E_D	Спрос
1	7	7	100	14	0,14	Неэластичен
2	6					
3	5					
4	4					
5	3					
6	2					
7	1					

Задача 2. Функция спроса $Q_D = 12 - 3P$. Определите излишек потребителя при цене товара равной 2.

Задача 3. Функция спроса $Q_D = 45 - 3P$, функция предложения $Q_S = 2P + 10$. Определите излишек потребителя.

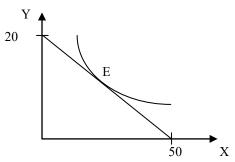
Задача 4. Функция спроса и предложения имеют вид $Q_D = 11 - P$ и $Q_s = -4 + 2P$. Определите на сколько увеличится равновесная цена, если правительство вводит налог с продавца в размере 3 рублей.

Задача 5. Потребитель делает выбор между двумя товарами X и Y. Предельную полезность каждого из них для потребителя приведена в таблице:

Единица товара	MUx	MUy
1	10	24
2	8	20
3	7	18
4	6	16
5	5	12

Задача 6. Потребитель тратит 13 ден. ед. в неделю на помидоры и огурцы. Предельная полезность помидор для него определяется уравнением 30-2X, где X – количество помидор, кг. Предельная полезность огурцов составляет 19-3Y, где Y – количество огурцов, кг. Цены товаров соответственно 2 ден. ед. и 1 ден. ед. Какое количество помидоров и огурцов приобретет рациональный потребитель?

Задача 7. На рисунке показана кривая безразличия и бюджетная линия некоего потребителя.



Цена товара у равна (Ру) равна 10 рублям. Напишите уравнение бюджетной линии.

Литература: 1, 3, 12

Тема 3. Экономические основы деятельности фирмы.

- 1. Охарактеризуйте основные факторы производства.
- 2. Что показывает закон убывающей предельной производительности.
- 3. Покажите на конкретном примере действие эффекта масштаба.
- 4. Составьте классификацию издержек производства и обращения.
- 5. Дайте определение и назовите критерий эффективности.
- 6. Что такое выручка и прибыль фирмы.
- 7. Виды прибыли в экономике предприятия
- 8. Решение задач:

Задача 1. Если процесс производства на предприятии описывается производственной функцией Q=70+8K2+5L, где К – количество капитала, L – количество труда, то чему будет равен предельный продукт труда?

Задача 2. Если процесс производства на предприятии описывается производственной функцией Q=100+12K2+10L, где K – количество капитала, L – количество труда, то чему будет равен предельный продукт капитала?

Литература: 1, 3, 12

Тема 4. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции: монополия, монополистическая конкуренция и олигополия.

- 1. Что Вы понимаете под предложением совершенно конкурентной фирмы и отрасли.
 - 2. В чем проявляется эффективность конкурентных рынков.
 - 3. Виды монополий.
 - 4. Нормативно-правовое регулирование антимонопольной деятельности
 - 5. Признаки монополистической конкуренция.
 - 6. Характеристика олигополии.
 - 7. Решение задач:

Задача 1. Обратная функция рыночного спроса дуополии имеет вид: $P=100-0.5(Q_1+Q_2)$, функция общих издержек дуополистов равны: $TC_1(Q_1)=5Q_1$, $TC_2=0.5Q_2^2$. Определите функции реакций дуополистов. Подсчитайте количество равновесного продукта предприятий, рыночную равновесную цену, а также прибыли дуополистов.

Задача 2. Подумайте, что является объектом выбора монополиста: уровень цен, соответствующий предельным издержкам, или уровень предельных издержек, соответствующий максимальной цене? (Подсказка: не забывайте о том, что при монополии MC < P).

Задача 3. Прибыль монополиста — это разность между TR и TC. Изобразите кривую валового дохода (TR) и валовых издержек (TC) на графике. При каком объеме выпуска продукции прибыль будет максимальной? Можете ли Вы показать это на графике?

Задача 4. «Зачем монополист прибегает к снижению цен? Ведь он, если он действительно монополист, заинтересован в максимально высокой цене?!» Каков Ваш ответ на этот вопрос?

Литература: 1, 2, 3, 7, 10, 12

Тема 5. Рынок факторов производства.

- 1. Назовите особенности рынка труда.
- 2. Понятие занятости и безработицы.
- 3. Назовите виды безработицы, изучите показатели характеризующие уровень безработицы.
 - 4. Спрос и предложение на рынке труда.
 - 5. Равновесие на рынке труда и равновесная ставка заработной платы.
 - 6. Дифференциация ставок заработной платы.
 - 7. Несовершенная конкуренция на рынке труда.
 - 8. Составьте словарь определений капитала (не менее 7).
 - 9. Чем определяется спрос и предложение на рынке услуг капитала.
 - 10. Что такое номинальная и реальная ставка процента.
- 11. Рассмотрите методы дисконтирования денежных потоков в финансовых расчетах
 - 12. Охарактеризуйте рынок земельных ресурсов.
- 13. В чем разница между понятиями абсолютной и дифференциальной земельной рентой.
 - 14. Как определяется цена земли как капитального актива

Решение задач:

Задача 1. Определите цену на землю, если спрос на землю описывается формулой Q_D = 100 - 2R, где R – рента, ставка процента – 10%, площадь земельных угодий – 80 га.

Задача 2. Фермер заключил арендный договор с землевладельцем сроком на 10 лет, при этом размер ежегодной ренты определен в 25 тыс. руб. В результате произведенных в течение первых трех лет мелиоративных мероприятий доход фермера увеличился на 15 тыс. рублей в год. Повлияет ли этот факт на размер земельной ренты при прочих равных условиях?

Задача 3. Тождественны ли понятия «собственник» и «предприниматель»?

Задача 4. Провести классификацию рисков и выбрать наиболее актуальные методы управления ими в современных условиях.

Литература: 1, 2, 3, 10, 12

Тема 6. Основы макроэкономики

- 1. Составьте схему кругооборота доходов и расходов в национальном хозяйстве.
- 2. Изучите методику измерения ВВП различными способами.
- 3. Законспектируйте методику расчета показателей с использованием системы национального счетоводства (СНС).
 - 4. Классическая теория макроэкономического равновесия.
 - 5. Охарактеризуйте причины и виды экономического цикла

- 6. Механизм распространения циклических колебаний: эффект мультипликатора-акселератора.
 - 7. Как преодолеть макроэкономическую нестабильность и безработицу.
 - 8. Охарактеризуйте основные функции денег.
 - 9. Составьте формулы основных денежных агрегатов.
 - 10. Сущность и формы кредита.
 - 11. Структура современной кредитно-денежной системы.
 - 12. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.
 - 13. Составьте классификацию доходов и расходов государственного бюджета.
 - 14. Что такое дефицит и профицит государственного бюджета.
 - 15. Методы управления государственным долгом.
 - 16. Виды и функции налогов.
 - 17. Принципы налогообложения.
 - 18. В чем смысл кривой Лаффера.
 - 19. Бюджетно-налоговая политика государства.
 - 20. Причины и виды инфляции.
 - 21. Проблемы экономических измерений инфляции.
 - 22. Инфляционные ожидания. Влияние на спрос.
 - 23. Инфляция и безработица.
 - 24. Антиинфляционная политика государства.

Решение задач:

Задача 1. Даны следующие показатели экономики: государственные расходы на товары и услуги – 55; индивидуальные налоги – 35; чистые внутренние частные инвестиции – 40; трансфертные выплаты – 25; косвенные налоги на бизнес – 10; налоги на доходы корпораций – 12; расходы на личное потребление –218; стоимость потребленного капитала – 10; экспорт – 25; дивиденды – 15; нераспределенная прибыль корпораций – 15; взносы на социальное страхование – 7; импорт –30.

Используя приведенные данные подсчитайте: ВНП, X_n , I_n , ЧНП, валовую прибыль корпораций, величину личных сбережений.

Задача 2. Вычислить номинальный ВНП в году 1 и 2, реальный ВНП года 2, дефлятор ВНП для года, индекс потребительских цен для года 2. Сравните дефлятор ВНП и индекс потребительских цен и объясните их соотношение для данного примера.

Голи	ToBapA		Товар В	
Годы	P	Q	P	Q
1	100	100	100	100
2	200	200	100	100

Литература: 1, 2, 3, 10, 12

Тема 7. Уровень жизни населения и проблемы благосостояния

- 1. Составьте систему показателей уровня жизни населения.
- 2. Проблемы расчета потребительской корзины.
- 3. Способы определения прожиточного минимума.
- 4. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.
- 5. Государственная политика перераспределения доходов.
- 6. Дилемма эффективности и справедливости.

Литература: 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12

Тема 8. Мировая экономика и международные экономические отношения.

- 1. Понятие и виды международных экономических отношений.
- 2. Составьте перечень международных организаций в деятельности которых участвует Россия
 - 3. Международное разделение труда и хозяйственная специализация.
 - 4. Внешняя торговля и торговая политика.
 - 5. Протекционизм. Политика импортозамещения.
 - 6. Дайте определения понятий: экспорт и импорт.
- 7. Составьте перечень ведущих мировых валют и определите курс рубля по отношению к ним.
 - 8. Платежный баланс страны и проблемы его регулирования.
 - 9. Роль России в мире.
 - 10. Составьте перечень стран партнеров России.
 - 11. Определите основные угрозы экономической безопасности России.
 - 12. Законспектируйте основные положения Стратегии национальной безопасности.
 - 13. Законспектируйте основные положения Стратегии экономической безопасности

Литература: 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Тема 1	Практическое занятие 1 «Основные проблемы экономи-	семинар
	ческого развития общества»	
Тема 2.	Практическое занятие 2 «Основы теории спроса и пред-	решение задач
	ложения»	_
Тема 3.	Практическое занятие 3 «Экономические основы дея-	решение задач
	тельности фирмы»	-
Тема 4	Практическое занятие 4 «Рынки совершенной и несо-	семинар
	вершенной конкуренции: монополия, монополистическая	-
	конкуренция и олигополия»	
Тема 5	Практическое занятие 5 «Рынок факторов производства»	семинар
Тема 6	Практическое занятие 6 «Основы макроэкономики	семинар
Тема 6	Практическое занятие 7 «Основы макроэкономики»	решение задач
Тема 7	Практическое занятие 8 «Экономический рост и пробле-	семинар
	мы благосостояния населения»	1
Тема 8	Практическое занятие 9 «Мировая экономика и между-	семинар
	народная экономическая безопасность»	1

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Гришаева Л.В. Основы экономики. Задачи с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Гришаева. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2013. 133 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11369.html
- 2. Лихачев М.О. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.О. Лихачев. Электрон. текстовые данные. М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. 112 с. 978-5-4263-0520-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72484.html
- 3. Якушкин Е.А. Основы экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Якушкин, Т.В. Якушкина. Электрон. текстовые данные. Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. 248 с. 978-985-503-576-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67705.html
- 4. Янова П.Г. Введение в экономическую теорию [Электронный ресурс] : учебнометодическое пособие / П.Г. Янова. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2013. 237 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13434.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Анофриков С.П. Экономическая теория. Макроэкономика. Микроэкономика [Электронный ресурс] : практикум / С.П. Анофриков, Т.А. Кулешова, М.В. Облаухова. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. 33 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55507.html
- 2. Зубко Н.М. Экономическая теория [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Зубко, А.Н. Каллаур. Электрон. текстовые данные. Минск: ТетраСистемс, 2014. 384 с. 978-985-536-399-7. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28306.html
- 3. Козырев В.М. Экономическая теория [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Козырев. Электрон. текстовые данные. М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. 352 с. 978-5-98704-817-7. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51867.html
- 4. Лашко Т.А. Практикум по учебному курсу «Экономическая теория» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Лашко. Электрон. текстовые данные. Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012. 66 с. 2227-8397. Режим досту-па: http://www.iprbookshop.ru/9601.html
- 5. Наровлянская Т.Н. Экономическая теория (политическая экономия) [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т.Н. Наровлянская, Н.П. Щепачева, Е.О. Сазонова. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 267 с. 978-5-7410-1470-7. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61428.html
- 6. Экономическая теория [Электронный ресурс] : курс интенсивной подготовки / И.В. Новикова [и др.]. Электрон. текстовые данные. Минск: ТетраСистемс, Тетра-лит, 2013. 400 с. 978-985-7067-63-3. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28303.html
- 7. Экономическая теория [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / А.И. Балашов [и др.]. Электрон. текстовые данные. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 527 с. 978-5-238-02464-6. Ре-жим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66309.html

8. Экономическая теория [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Нови-кова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 349 с. — 978-985-7081-19-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28307.html

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Вопросы экономики». [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru
 - 2. Газета «Экономика и жизнь»

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие рекомендации по изучению дисциплины:

- 1. Выделять время для изучения теоретического материала по лекциям и учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.
- 2. Перед практическим занятием подготовить доклад для обсуждения, желательно с использованием мультимедиа технологий, по теме занятия.
- 3. Система наглядных пособий должна быть разработана преподавателем для демонстрации фрагментов лекций, имеющих особую важность, в том числе: примеры, высокой сложности рисунки, формулы и т. д.
- 4. В процессе изучения дисциплины студенты должны использовать программные продукты по экономике.

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям:

- 1. Приступая к изучению дисциплины «Основы экономики», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.
- 2. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.
- 3. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.
- 4. Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.
- 5. По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

- 1.Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
- 2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
- 3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
- 4. Подготовить презентацию в PowerPointили иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.
- 5.Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов семинара:

- 1.Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
- 2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
- 3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Требования к оформлению устного сообщения:

1. Устное сообщение оформляется в печатном виде или письменно от руки на листах формата A4. Шрифт - TimesNewRoman, 14 пт. Интервал межстрочный - 1,5 пт. Отступ абзаца -1 см. Выравнивание текста - по ширине.

- 2.Сообщение должно занимать по времени не более 5-10 минут.
- 3. Презентация должна отражать основные моменты сообщения. То, на что необходимо обратить внимание. Так же презентация может содержать структурные схемы, рисунки, таблины.

Требования к выступлению с устным сообщением:

- 1.Свободно владеть материалом. Вести рассказ, опираясь на презентацию, а не на текст.
- 2. Уметь объяснить схемы, графики, рисунки и пр., вынесенные на слайды презентации.
- 3.Уметь ответить на дополнительные вопросы, задаваемые присутствующими студентами и преподавателем.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

- 1. После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.
- 2. Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, рассмотренных на занятиях. Составить краткий конспект дополнительного материала.
 - 3. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал.
- 4. Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

Рекомендации преподавателям:

- глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;
- разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;
- разработку методики проведения и совершенствования тематики практических занятий;
 - разработка методики самостоятельной работы студентов;
 - постоянная корректировка структуры и содержания курса.

Рекомендации для студентов:

- обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;
- подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия

1	2	3
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соеди- нение и беспроводное соединение по тех- нологии Wi-Fi)	№110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Мatlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Ли- цензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный до- говор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицен- зия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета технологического института

_ Д.Л. Полушкин

21 » ян

января 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.4 Правоведение
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
Информационное обеспечение машиностроительного производства
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
Очная, заочная
Составитель:
Безопасность и правопорядок
(наименование кафедры)
доцент Мамонтова Эльвира Александровна
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

9 6

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Безопасность и правопорядок» протокол № 6 от 18.01.2021.

И. о. зав. кафедрой

Р.В. Косов

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021г.

Председатель НМСН

Hes

16

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
C1-(OK-4)	знание специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества;
C2-(OK-4)	знание основных положений международных документов и договоров, Конституции РФ, федеральных законов РФ и подзаконных актов РФ;
C3-(OK-4)	умение использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности; ориентироваться в системе законодательства, регламентирующие сферу профессиональной деятельности;
C4-(OK-4)	умение принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций, с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике, умение применять эти знания на практике;
C5-(OK-4)	владение навыками использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, текущей профессиональной деятельности;
C6-(OK-4)	владение приемами работы с правовыми актами, анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.

- 1.2. Дисциплина «Правоведение» входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «История», «Философия».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренные учебным планом дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>3</u> зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	3 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	32	32
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		Всего	2 курс
1		2	3
Контактная работа обучающихся преподавателем на учебных занятиях:	С		
занятия лекционного типа			2
лабораторные занятия		0	0
практические занятия		4	4
Самостоятельная работа обучающихся			98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.

Государство, право, государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов принимаемые государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Тема 2. Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

Тема 3. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

Тема 4. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанности человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Тема 5. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума: состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и органы прокуратуры. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы.

Тема 6. Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному праву. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты, трудовых прав граждан.

Тема 7. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

Тема 8. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

Тема 9. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды. Право собственности на природные ресурсы.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

3 семестр

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1,2	4	0	8	15
3,4	4	0	8	15
5,6	4	0	8	15
7,8,9	4	0	8	15

Заочная форма обучения

2 курс

	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение р	оаздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа

Рабочая программа дисциплины «Правоведение»

1	2	3	4	5
1,2	0,5	0	1	24
3,4	0,5	0	1	24
5,6	0,5	0	1	25
7,8,9	0,5	0	1	25

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Теории происхождения государства и права.
- 2. Основные теории происхождение государства и права.
- 3. Форма государства.

Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 415 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 — Загл. с экрана.

2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. — 431 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 2 . Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Обратить внимание на формирование права, развитие права.
- 2. Сущность права и признаки определяющие право.
- 3. Правовая семья.
- 4. Международные договоры и соглашения.

Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 415 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 — Загл. с экрана.

2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. — 431 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 3. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Основания возникновения юридической ответственности.
- 2. Виды юридической ответственности

Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 415 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 — Загл. с экрана.

2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. — 431 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 4. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России. Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1.Общую характеристику общероссийского конституционного строя.
- 2. Основания получения гражданства РФ.

- 3. Избирательная право: мажоритарная и пропорциональная системы.
- Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 415 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 Загл. с экрана.
- 2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 5. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Президент РФ. Исполнительная власть РФ.
- 2. Федеральное собрание РФ.
- 3.Судебная власть РФ.
- Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 415 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 Загл. с экрана.
- 2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 6. Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

- 1. Источники административного права. Административные правонарушения.
- 2. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.
- 3. Механизмы реализации и защиты, трудовых прав граждан. Профсоюз. КТС. Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 415 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 Загл. с экрана.
- 2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 7. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право. Залание:

- 1. Источники гражданского законодательства.
- 2. Правоотношения. Физические и юридические лица. Правоспособность, дееспособность, деликтоспособность.
- 3.Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.
- Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 415 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 Загл. с экрана.
- 2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 8. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Задание:

- 1. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей.
- 2. Система и виды уголовных наказаний.
- 3. Освобождение от уголовной ответственности.
- Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 415 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 Загл. с экрана.
- 2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Тема 9. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Задание:

- 1. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды.
- 2.Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.
- 3. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания.
- Литература: 1. Маилян, С.С. Правоведение: Учебник для студентов вузов неюридического профиля. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 415 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52046 Загл. с экрана.
- 2. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988— Загл. с экрана.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Номер	_	_
раздела	Тема практического занятия	Форма проведения
/ темы	•	2
1 T 1		3
Тема 1.	Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.	семинар
Тема 2.	Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Отрасли права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.	семинар
	Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.	семинар
Тема 4.	Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.	семинар
Тема 5.	Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.	семинар
	Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.	семинар
Тема 7.	Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.	семинар
	Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.	Семинар Деловая игра
Тема 9.	Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативноправовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	Семинар Анализ конкретных ситуаций

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Воскресенская Е.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскресенская Е.В., Снетков В.Н., Тебряев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83305.html.— ЭБС «IPRbooks»
- 2. Чумакова О.В. Основы правоведения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов неюридических вузов/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: National Research, 2020.— 417 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95596.html.— ЭБС «IPRbooks»
- 3. Изюмов И.В. Правоведение [Электронный ресурс]: практикум/ Изюмов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.— 62 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101423.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная литература

- 1. Фомина О.И. Правоведение [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Фомина, Е.А. Старова. Электрон. текстовые данные. Санкт- Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. 90 с. 978-5-9227-0590-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58539.html
- 2. Зассеева В.С. Правоведение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Зассеева. Электрон. текстовые данные. СПб. : Троицкий мост, 2017. 126 с. 978-5-4377-0085-3. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58548.html
- 3. Актуальные вопросы конституционного права России и зарубежных стран, муниципального права и сравнительного правоведения [Электронный ресурс] : сборник трудов / Е.В. Авраамова [и др.]. Электрон. текстовые данные. Москва, Саратов: Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), Ай Пи Эр Медиа, 2016. 167 с. 978-5-00094-362-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65883.html
- 4. Зрелов А.П. Правоведение [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.П. Зрелов. Электрон. текстовые данные. М. : ЭкООнис, 2015. 228 с. 978-5-91936-057-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71464.html
- 5. Мухаев Р.Т. Правоведение: Учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 431 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20988
- 6. Концепции развития российского законодательства [Электронный ресурс] / Л.В. Андриченко [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, Юриспруденция, 2014. 125 с. 978-5-9516-0660-0. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23016.html

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Государство и право» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru.
 - 2. Журнал «Гражданское право».

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для организации изучения данной дисциплины необходимы проведение лекционных занятий, практических занятий, очень важна самостоятельная работа студентов, проведение текущего контроля в семестре и промежуточной аттестации. Итогом является зачет в виде устного отчета или тестирования.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков.

Подготовка к зачету — итог всей предыдущей систематической работы по изучению курса дисциплины « Правоведение ». Следует повторить весь пройденный материал. Рекомендуется составлять для каждого вопроса план ответа (4-5 пунктов), согласно которому подбирать необходимый материал, изучать его и проводить самопроверку.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	МЅ Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Місгоѕоft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Справочная правовая система КонсультантПлюс/ Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г; Справочная правовая система ГАРАНТ Договор № б/н от
		23.06.2005г

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

1	2	3
	камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб- камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152

1	2	3
	беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб- камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб- камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин <u>(21 » января</u> 20 <u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.Б.5 Иностранный язык (английский)
(наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки).
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
«Цифровое машиностроение»
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
<i>▶ очная, заочная</i>
Составитель:
Иностранные языки и профессиональная коммуникация
(наименование кафедры)
доцент Ильина Ирина Евгеньевна
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриат), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Иностранные языки и профессиональная коммуникация» протокол № <u>5</u> от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой



Н.А. Гунина

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН



В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс					
1					
компетенции /	Формулировка компетенции /				
структурной	Структурные составляющие компетенции (результаты обущения)				
составляющей	e ipykijpiime ee iaminie kommerenami (pesjumiaim ee jumini)				
компетенции					
2	3				
	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на				
ОК-5	русском и иностранном языках для решения задач межличностного				
	и межкультурного взаимодействия				
C5-(OK-5)	знание стандартных форм письменного речевого поведения в межкуль-				
	гурном взаимодействии				
C6-(OK-5)	знание иностранного языка на уровне, достаточном для межкультурно				
	го взаимодействия				
C7-(OK-5)	знание построения правильно лексически и грамматически оформлен-				
	ных высказываний				
C11-(OK-5)	умение вести беседу в нормальном темпе				
	умение использовать языковые средства в широком диапазоне, адек-				
C12-(OK-5)	ватно заданной теме, стилистическое оформление текста полностью со-				
	ответствует заданному регистру				
C13-(OK-5)	умение понимать устную разговорно-бытовую речь и вести беседу				
C17-(OK-5)	владение базовыми интонационными моделями				
C18-(OK-5)	владение навыками разговорной речи на одном из иностранных языков				
C19-(OK-5)	владение достаточным набором языковых средств, полностью соответ-				
	ствующих предлагаемой ситуации общения				

- 1.2. Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части образовательной программы и базируется на знаниях по иностранному языку за среднюю школу.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{6}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1	2	3	4
		семестр	семестр	семестр	семестр
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающихся с преподавате-					
лем на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия		32	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	120	40	40	20	20

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в 1 семестре в форме зачета;
- в 2 семестре в форме зачета;
- в 3 семестре в форме зачета;
- в 4 семестре в форме зачета с оценкой.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс	2 курс
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате-			
лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия	20	12	8
Самостоятельная работа обучающихся	180	124	56

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в 1 курсе в форме зачета;
- в 2 курсе в форме зачета, зачета с оценкой

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Личные данные

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Настоящее продолженное время.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Слова с окончанием –ing. Относительные местоимения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Виды спорта. Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Использование be used to, get used to в предложении.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилиша.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Простое настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Случаи употребления used to.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Простое настоящее время страдательный залог. Прошедшее простое время страдательный залог.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Some/any, much/many, few/little. Настоящее перфектное время.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Настоящее перфектное продолженное время.

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шоппинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Имя прилагательное.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт в Америке. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Фразовые глаголы. Фразы с go, play, do.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Простое прошедшее время (правильные глаголы).

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Относительные и соединительные местоимения. Прошедшее перфектное время.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Прошедшее продолженное время.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Будущее продолженное время. Будущее перфектное время.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительные вопросы.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Вопросы и краткие ответы. Косвенные вопросы.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вспомогательные глаголы.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Первое условное предложение.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Второе условное предложение.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	сомостоятані ноя
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 1.			6	6
Тема 2.			6	6
Тема 3.			6	6
Тема 4.			6	6
Тема 5.			6	6
Тема 6.			6	6

2 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	сомостоятані ноя
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 7.			6	6
Тема 8.			6	6
Тема 9.			6	6
Тема 10.			6	6
Тема 11.			6	6
Тема 12.			6	6

3 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятсльная
1	2	3	4	5
Тема 13.			3	3
Тема 14.			3	3
Тема 15.			3	3
Тема 16.			3	3
Тема 17.			3	3
Тема 18.			3	3

4 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	сомостоятан ная
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 19.			3	3
Тема 20.			3	3
Тема 21.			3	3
Тема 22.			3	3
Тема 23.			3	3
Тема 24.			3	3

Заочная форма обучения

1 курс

- ткурс					
Номер	Часы (академі	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические		
дисциплины	онного типа	занятия	гиткнае	самостоятельная	
1	2	3	4	5	
Тема 1.			1	8	
Тема 2.			1	8	
Тема 3.			1	8	
Тема 4.			1	8	
Тема 5.				8	
Тема 6.				8	
Тема 7.				8	
Тема 8.				8	

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы) дисциплины	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 9.			1	8
Тема10.			1	8
Тема 11.			1	8
Тема 12.			1	8
Тема 13.			1	7
Тема 14.			1	7
Тема 15.			1	7
Тема 16.			1	7

2 курс

<u> </u>				
Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема17.			1	7
Тема 18.			1	7
Тема 19.			1	7
Тема 20.			1	7
Тема 21.			1	7
Тема 22.			1	7
Тема 23.			1	7
Тема 24.			1	7

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Настоящее продолженное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Слова с окончанием —ing. Относительные местоимения. Относительные наречия.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Использование be used to, get used to в предложении.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Простое настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Случаи употребления used to.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;

- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Простое настоящее время страдательный залог. Прошедшее простое время страдательный залог.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Some/any, much/many, few/little. Настоящее перфектное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 8. Здоровое питание.

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Настоящее перфектное продолженное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 9. Шоппинг.

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;

6) составить диалог по теме.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Имя прилагательное.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 13. Спорт для каждого.

Спорт в Америке. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Фразовые глаголы. Фразы с до, play, do.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 16. Виды развлечений.

Цирк, музей. Грамматика. Простое прошедшее время (правильные глаголы).

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Относительные и соединительные местоимения. Прошедшее перфектное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Прошедшее продолженное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Будущее продолженное время. Будущее перфектное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительные вопросы.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 21. Виды путешествий

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Вопросы и краткие ответы. Косвенные вопросы.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вспомогательные глаголы.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Первое условное предложение.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Тема 3. Непрерывное образование. Грамматика. Второе условное предложение.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

І курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
2	3	4
Раздел 1	Личные данные	тест
Тема 1	Входное тестирование	
Тема 1	Описание внешности человека, характер чело-	работа с текстом и словами
	века	
Тема 1	Порядок слов в простом предложении	выполнение упражнений
Тема 2	Биография студента. Распорядок дня	составление монологов
Тема 2	Наречия. Простое настоящее время для описа-	выполнение упражнений
	ния регулярно происходящих событий. На-	
	стоящее продолженное время.	
Тема 3	Виды увлечений. Необычные хобби.	групповая дискуссия
Тема 3	Слова с окончанием –ing. Относительные ме-	выполнение упражнений
	стоимения. Относительные наречия.	
Тема 1-3	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 4	Виды спорта.	работа с текстом и словами
Тема 4	Любительский спорт.	групповая дискуссия
Тема 4	Наши кумиры.	игра
Тема 4	Использование be used to, get used to в пред-	выполнение упражнений
	ложении.	
Раздел 2	Места проживания.	составление монологов
Тема 5	Типы жилищ. Описания жилища. Дома по	
	всему свету.	
Тема 5	Простое настоящее время (употребление, об-	выполнение упражнений
	разование, утвердительные, отрицательные и	
	вопросительные формы). Случаи употребле-	
	ния used to.	
Тема 4-5	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 6	Сходства и различия строений в разных стра-	мозговой штурм
	нах.	
Тема 6	Простое настоящее и прошедшее время стра-	выполнение упражнений
	дательный залог.	
Тема 1-6	Контрольная работа	тест или устный опрос
Раздел 3	Культура питания.	анализ конкретных ситуа-
Тема 7	Предпочтения в еде.	ций
Тема 7	Еда для удовольствия.	работа с текстом и словами
Тема 7	Исчисляемые и неисчисляемые существитель-	выполнение упражнений
	ные. Some/any, much/many, few/little. Настоя-	
	щее перфектное время.	
Тема 8	Диета для здоровья. Способы приготовления	игра
	пищи.	
Тема 8	Места общественного питания.	групповая дискуссия

Тема 1-8	Контроль пройденного материала	зачет

II курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
Don 7 - 7 4	З	4
Раздел 4 Тема 9	Покупки. Совершение покупок – это удовольствие?	составление диалогов
1 сма 9	Удачная сделка. Модальные глаголы.	
Тема 7-9	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 10	Бренды	мозговой штурм
Тема 10	1	групповая дискуссия
Тема 10	Цены и скидки.	
Тема 10	Формы выражения будущего времени.	составление монологов
Тема 10 Тема 11		выполнение упражнений
Тема 11		практическое
тема 11	Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте.	выполнение упражнении
Тема 10-11		TOOT HILL VOTH IN OUTOG
Тема 10-11 Тема 12	тест или устный опрос Правила обслуживания клиентов. Причины	тест или устный опрос
1ema 12	успеха известных супермаркетов.	индивидуальные задания
Тема 12		
Тема 12 Тема 7-12		выполнение упражнений
	Контрольная работа	тест или устный опрос
Раздел.5. Тема 13.	Спорт.	групповая дискуссия
	Спорт в Америке.	
Тема 13	Виды спорта. Спортивные клубы.	составление диалогов
Тема 13	Фразовые глаголы. Фразы с go, play, do.	выполнение упражнений
Тема 14	Необычные и экстремальные виды спорта.	составление монологов
Тема 14	Виндсерфинг, парашютный спорт, параплане-	выполнение упражнений
	ризм. Прямая и косвенная речь.	
Тема 15	Из истории олимпийских игр. Победители	работа с текстом и словами
	олимпийских игр.	
Тема 15	Условные предложения.	выполнение упражнений
Тема 13-15	1 1	тест или устный опрос
Раздел 6	Развлечения.	работа с текстом и словами
Тема 16	Виды развлечений.	
Тема 16	Цирк.	составление диалогов
Тема 16	Музей.	групповая дискуссия
Тема 9-16	Контроль пройденного материала	зачет

III курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
2	3	4
Тема 17	Любимые фильмы. Жанры музыки.	групповая дискуссия
	Относительные и соединительные местоимения. Прошедшее перфектное время.	выполнение упражнений
Тема 16-17	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 18	Компьютер в нашей жизни. Роль компьютера	мозговой штурм
	в повседневной жизни.	

Тема 18	Прошедшее продолженное время.	выполнение упражнений
Тема 13-18	Контроль пройденного материала	зачет
Раздел.7	Культурная жизнь стран мира	работа с текстом и словами
Тема 19	Правила поведения. Культура жестов.	
Тема 19	Суеверия и предрассудки.	групповая дискуссия
Тема 19	Будущее продолженное время. Будущее пер-	выполнение упражнений
	фектное время.	
Тема 20	Традиционная одежда.	работа с текстом и словами
Тема 20	Обряды и церемонии.	составление монологов
Тема 20	Праздники.	работа с текстом и словами
Тема 20	Разделительные вопросы.	выполнение упражнений
Тема 19-20	Контрольная работа	тест или устный опрос
Раздел 8	Путешествия.	работа с текстом и словами
Тема 21	Приготовления к поездке.	
Тема 21	Типы путешествий. Экскурсионные туры.	групповая дискуссия
Тема 21	Вопросы и краткие ответы. Косвенные вопро-	выполнение упражнений
	сы.	
Тема 22		индивидуальные задания
	средств. Вспомогательные глаголы.	
Раздел 9	Образование.	работа с текстом и словами
Тема 23	Значимость образования.	
Тема 23	Университеты в России и за рубежом. Первое	групповая дискуссия
	условное предложение.	
Тема 21-23	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 24	Студенческая жизнь.	составление диалогов
Тема 24	Экзамены. Непрерывное образование. Второе	мозговой штурм
	условное предложение.	
Тема 19-24	Контроль пройденного материала	Зачет с оценкой

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1 Английский язык [Электронный ресурс] М.А. Волкова [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 111 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39547.
- 2 Выгузова, Е.Ю., Начёрная, С.В. Практическая грамматика английского языка. В 2 ч. Ч. 1 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/vyguzova1/vyguzova1.zip
- 3 Выгузова, Е.Ю., Начёрная, С.В. Практическая грамматика английского языка. В 2 ч. Ч. 2 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/vyguzova2/vyguzova2.zip

6.2 Дополнительная литература

- 1 Алибекова А.З. Учебно-методическое пособие по английскому языку для самостоятельной работы студентов I курса уровня неязыковых специальностей [Электронный ресурс]: методическое пособие для самостоятельной работы студентов I курса/ Алибекова А.З. Электрон. текстовые данные. Астана: Казахский гуманитарно-юридический университет, 2016. 50 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49574.
- 2 Воякина, Е.Ю. <u>Грамматика английского языка. Подготовка к итоговой аттестации</u> [Электронный ресурс]. Практикум. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Dvoretskaya 1.exe
- 3 Дворецкая, Е.В. <u>Язык и культура. Английский язык в современном мире [Электронный ресурс]</u>. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016 Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Dvoretskaya l.exe
- 4 Ильина, И.Е., Морозова, О.Н. <u>Грамматические тесты (Grammar Tests)</u> (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебник. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/ilina/ilina.zip
- 5 Кашпарова В.С. Английский язык [Электронный ресурс]/ Кашпарова В.С., Синицын В.Ю. Электрон. текстовые данные. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 118 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52140.
- 6 Кириллова И.К. Грамматика английского языка. Сборник упражнений [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Кириллова И.К., Бессонова Е.В., Просяновская О.А Электрон. текстовые данные. М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. 147 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48039.

6.3 Периодическая литература

не используется

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-

верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

- 1. http://usefulenglish.ru/
- 2 http://www.theengineer.co.uk
- 3 http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/language/wordsinthenews/
- 4 http://www.euronews.com/news

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающему оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучающему необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к

постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся в олимпиадное и конкурсное движение.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
семинарского типа, групповых и	Мебель: учебная мебель Технические средства: телевизор с	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование специальных		Оснащенность помещений для организации		
помещений		самостоятельной работы обучающихся		
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся		Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
2		3	4	
Читальный зал Научной библио ^л	геки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, вебкамеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(наименование дисциплины в соответствии с утвержденным уче	бным планом подготовки)
Направление	
15.03.01 Машиностроен	iue
(шифр и наименование)	A STATE OF THE STA
Профиль	
«Цифровое машиностроения	2))
(наименование профиля образовательной про	граммы)
Формы обучения:	
очная, заочная	
Составитель:	
Иностранные языки и профессиональная (наименование кафедры)	коммуникация
профессор Григорьева Валентин	а Сепгеевия

Тамбов 2021

2 . 6

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриат), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Иностранные языки и профессиональная коммуникация» протокол № 5 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой



Н.А. Гунина

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

92 W D



Bi

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
C5-(OK-5)	знание стандартных форм письменного речевого поведения в межкультурном взаимодействии
C6-(OK-5)	знание иностранного языка на уровне, достаточном для межкультурного взаимодействия
C7-(OK-5)	знание построения правильно лексически и грамматически оформленных высказываний
C11-(OK-5)	умение вести беседу в нормальном темпе
C12-(OK-5)	умение использовать языковые средства в широком диапазоне, адекватно заданной теме, стилистическое оформление текста полностью соответствует заданному регистру
C13-(OK-5)	умение понимать устную разговорно-бытовую речь и вести беседу
C17-(OK-5)	владение базовыми интонационными моделями
C18-(OK-5)	владение навыками разговорной речи на одном из иностранных языков
C19-(OK-5)	владение достаточным набором языковых средств, полностью соответствующих предлагаемой ситуации общения

- 1.2. Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части образовательной программы и базируется на знаниях по иностранному языку за среднюю школу.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{6}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1	2	3	4
Виды расот	Всего	семестр	семестр	семестр	семестр
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающихся с преподавате-					
лем на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия	96	32	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	120	40	40	20	20

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в 1 семестре в форме зачета;
- в 2 семестре в форме зачета;
- в 3 семестре в форме зачета;
- в 4 семестре в форме зачета с оценкой.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс	2 курс
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате-			
лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия	20	12	8
Самостоятельная работа обучающихся	180	124	56

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в 1 курсе в форме зачета;
- в 2 курсе- в форме зачета, зачета с оценкой

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Личные данные.

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикль в немецком языке.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные место-имения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Вспомогательные глаголы. Указательные местоимения.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Степени сравнения прилагательных.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Страдательный залог. Прошедшее время.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Модальные глаголы в настоящем времени.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Прошедшее время (перфект).

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шоппинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы в прошедшем времени.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Множественное число существительных.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт в Германии. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Склонение существительных и род существительных.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Инфинитив с zu и без zu.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее время (плюсквамперфект).

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Относительное употребление времен.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира.

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Сложносочиненное предложение.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительный генитив.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Сложноподчиненные предложения (виды).

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Местоименные наречия.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Инфинитивные обороты.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Числительные.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	COMOCTOSTALL HOS
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 1.			6	6
Тема 2.			6	6
Тема 3.			6	6
Тема 4.			6	6
Тема 5.			6	6
Тема 6.			6	6

2 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	

дисциплины	онного типа	занятия	занятия	
1	2	3	4	5
Тема 7.			6	6
Тема 8.			6	6
Тема 9.			6	6
Тема 10.			6	6
Тема 11.			6	6
Тема 12.			6	6

3 семестр

Номер	Часы (академі	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	Самостоятсльная	
1	2	3	4	5	
Тема 13.			3	3	
Тема 14.			3	3	
Тема 15.			3	3	
Тема 16.			3	3	
Тема 17.			3	3	
Тема 18.			3	3	

4 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятсльная
1	2	3	4	5
Тема 19.			3	3
Тема 20.			3	3
Тема 21.			3	3
Тема 22.			3	3
Тема 23.			3	3
Тема 24.			3	3

Заочная форма обучения

1 курс

1 Kypc					
Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические		
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная	
1	2	3	4	5	
Тема 1.			1	8	
Тема 2.			1	8	
Тема 3.			1	8	
Тема 4.			1	8	
Тема 5.				8	
Тема 6.				8	
Тема 7.				8	
Тема 8				8	

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
дисциплины	онного типа	занятия	занятия		
1	2	3	4	5	
Тема 9.			1	8	
Тема10.			1	8	
Тема 11.			1	8	
Тема 12.			1	8	
Тема 13.			1	7	
Тема 14.			1	7	
Тема 15.			1	7	
Тема 16.			1	7	

2 курс

<u> </u>					
Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические		
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная	
1	2	3	4	5	
Тема17.			1	7	
Тема 18.			1	7	
Тема 19.			1	7	
Тема 20.			1	7	
Тема 21.			1	7	
Тема 22.			1	7	
Тема 23.			1	7	
Тема 24.			1	7	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикль в немецком языке.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные место-имения. Относительные наречия.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Вспомогательные глаголы. Указательные местоимения.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Степени сравнения прилагательных.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;

6) составить диалог по теме.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Страдательный залог. Прошедшее время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Модальные глаголы в настоящем времени.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 8. Здоровое питание.

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Прошедшее время (перфект).

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 9. Шоппинг.

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Множественное число существительных.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 13. Спорт для каждого.

Спорт в Германии. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Склонение существительных и род существительных.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 16. Виды развлечений.

Цирк, музей. Грамматика. Инфинитив с zu и без zu.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее время (плюсквамперфект).

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Относительное употребление времен.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Сложносочиненное предложение.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительный генитив.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Сложноподчиненные предложения (виды).

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;

- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Местоименные наречия.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Инфинитивные обороты.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Числительные.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

І курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
<u>2</u>	3	4
Раздел 1	Личные данные	тест
Тема 1	Входное тестирование	
Тема 1	Описание внешности человека, характер человека	раоота с текстом и словами
Тема 1	Порядок слов в простом предложении	выполнение упражнений
Тема 2	Биография студента. Распорядок дня	составление монологов
Тема 2	Простое настоящее время для описания регу-	выполнение упражнений
	лярно происходящих событий. Артикль в не- мецком языке.	
Тема 3		групповая дискуссия
Тема 3	Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.	
Тема 1-3	Контрольная работа	тест иди устный опрос
Тема 4	Виды спорта.	работа с текстом и словами
Тема 4		групповая дискуссия
Тема 4		игра
Тема 4	Вспомогательные глаголы. Указательные ме-	
	стоимения.	выполнение упражнении
Раздел 2	Места проживания.	составление монологов
Тема 5	Типы жилищ. Описания жилища. Дома по всему свету.	
Тема 5	·	выполнение упражнений
Тема 4-5		тест иди устный опрос
Тема 6	Сходства и различия строений в разных странах.	
Тема 6	Прошедшее время. Страдательный залог.	выполнение упражнений
Тема 1-6	Контрольная работа	тест иди устный опрос
Раздел 3	Культура питания.	анализ конкретных ситуа-
Тема 7	7 7 2	ций
Тема 7	Еда для удовольствия.	работа с текстом и словами
Тема 7	Исчисляемые и неисчисляемые существитель-	
1 CMa /	ные. Модальные глаголы в настоящем време-	выполнение упражнении
	ни.	
Тема 8	Диета для здоровья. Способы приготовления	игра
	пищи.	-
Тема 8	Места общественного питания. Прошедшее время (перфект).	групповая дискуссия
Тема 1-8	Контроль пройденного материала.	зачет

II курс

№ раздела и темы леснипиния Тема практического занятия Форма проведения 2 3 4 Раздел 4 Покупки. составление диалогов Тема 9 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 10 Бренды мозговой штурм Тема 10 Распродажи. групповая дискуссия Тема 10 Нены и скидки. составление монологов Тема 10 Стили одежды. практическое Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. выполнение упражнений пительном аспекте. Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркстов. тест иди устный опрос Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 13 Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление упражнений Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. выполнение упражнений Тема 14 Необычные и эк		· -	
Раздел 4 Тема 9 Покупки. Тема 7-9 Контрольная работа Тема 10 Бренды Тема 10 Формы выражения будущего времени. Тема 11 Тема 12 Тема 10-11 Тема 12 Тема 12 Тема 12 Тема 12 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 14 Тема 14 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Т	темы	Тема практического занятия	Форма проведения
Тема 9 Совершение покупок — это удовольствие? Удачная сделка. Модальные глаголы. Тема 7-9 Контрольная работа тест иди устный опрос Бенды мозговой штурм Тема 10 Бренды групповая дискуссия Тема 10 Цены и скидки. составление монологов Тема 10 Формы выражения будущего времени. выполнение упражнений практическое Тема 11 Стили одежды. практическое Тема 11 Контрольная работа тест иди устный опрос индивидуальные задания услеха известных супермаркетов. Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины услеха известных супермаркетов. Тема 12 Контрольная работа тест иди устный опрос индивидуальные задания услеха известных супермаркетов. Тема 13 Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление упражнений тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление упражнений тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление упражнений олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Контрольная работа тест иди устный опрос раздел 6 Раздел 6 Раздел 6 Раздел 6 Виды развлечений. Тема 16 Музей. групповая дискуссия		3	4
Удачная сделка. Модальные глаголы.	Раздел 4	Покупки.	составление диалогов
Тема 7-9 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 10 Бренды мозговой штурм Тема 10 Распродажи. групповая дискуссия Тема 10 Дены и скидки. составление монологов Тема 10 Формы выражения будущего времени. выполнение упражнений Тема 11 Стили одежды. практическое Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. тест иди устный опрос Тема 12 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Скотонение существительных и род существи- составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существи- составление упражнений Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление упражнений Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами	Тема 9	Совершение покупок – это удовольствие?	
Тема 10 Бренды мозговой штурм Тема 10 Распродажи. групповая дискуссия Тема 10 Цены и скидки. составление монологов Тема 10 Формы выражения будущего времени. выполнение упражнений Тема 11 Стили одежды. практическое Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. выполнение упражнений Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 7-15 Контрольная работа гест иди устный опрос Тема 13 Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных. составление монологов Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. выполнение упражнений Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами		Удачная сделка. Модальные глаголы.	
Тема 10 Распродажи. групповая дискуссия Тема 10 Цены и скидки. составление монологов Тема 10 Формы выражения будущего времени. выполнение упражнений Тема 11 Стили одежды. практическое Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. выполнение упражнений выполнение упражнений индивидуальные задания успеха известных супермаркетов. Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 7-12 Контрольная работа гест иди устный опрос Тема 7-12 Контрольная работа групповая дискуссия Тема 13 Спорт в Германии. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существи- тельных. составление упражнений Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения устный опрос работа с текстом и словами </td <td>Тема 7-9</td> <td>Контрольная работа</td> <td>тест иди устный опрос</td>	Тема 7-9	Контрольная работа	тест иди устный опрос
Тема 10 Цены и скидки. составление монологов Тема 10 Формы выражения будущего времени. выполнение упражнений Тема 11 Стили одежды. практическое Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. тест иди устный опрос Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. выполнение упражнений Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление упражнений Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризмений выполнение упражнений Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. выполнение упражнений Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. тест иди устный опрос	Тема 10	Бренды	мозговой штурм
Тема 10 Формы выражения будущего времени. выполнение упражнений Тема 11 Стили одежды. практическое Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. выполнение упражнений Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. индивидуальные задания успеха известных супермаркетов. Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений тест иди устный опрос Тема 7-12 Контрольная работа гест иди устный опрос Тема 13. Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных и род существительных. составление монологов Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланерызмений выполнение упражнений Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. выполнение упражнений Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения.	Тема 10	Распродажи.	групповая дискуссия
Тема 11 Стили одежды. практическое Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. выполнение упражнений интельном аспекте. Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. выполнение упражнений Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных и род существительных. выполнение упражнений тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление упражнений ризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Прямая и косвенная речь. Условные предловый предловый опрос раздел 6 развлечения. Раздел 6 Раздел 6 Развлечения. Виды развлечений. работа с текстом и словами сло	Тема 10	Цены и скидки.	составление монологов
Тема 11 Направления в моде. Будущие времена в сравнительном аспекте. Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13. Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашпотный спорт, парапланеризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Тема 15 Контрольная речь. Условные предложения. Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Виды развлечений. Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей.	Тема 10	Формы выражения будущего времени.	выполнение упражнений
нительном аспекте. Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13. Спорт в Германии. Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашпотный спорт, парапланеризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. Тема 16 Виды развлечений. Тема 16 Цирк. составление диалогов групповая дискуссия	Тема 11	Стили одежды.	практическое
Тема 10-11 Контрольная работа тест иди устный опрос Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. индивидуальные задания Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных. выполнение упражнений тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений ризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. работа с текстом и словами стех иди устный опрос раздел 6 Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами стема 16 Тема 16 Цирк. составление диалогов групповая дискуссия	Тема 11	Направления в моде. Будущие времена в срав-	выполнение упражнений
Тема 12 Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Тема 12 Множественное число существительных. Выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. Спорт в Германии. Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. Тема 16 Цирк. составление диалогов прупповая дискуссия		нительном аспекте.	
успеха известных супермаркетов. Тема 12 Множественное число существительных. Тема 7-12 Контрольная работа Раздел.5. Спорт. Тема 13. Спорт в Германии. Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. Склонение существительных и род существи- тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, параплане- ризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Контрольная работа Тема 15 Контрольная работа Тема 15 Контрольная работа Тема 16 Виды развлечений. Тема 16 Идрк. Тема 16 Музей.	Тема 10-11	Контрольная работа	тест иди устный опрос
Тема 12 Множественное число существительных. выполнение упражнений Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13. Сиорт в Германии. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных. выполнение упражнений тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений ризм. Тема 14 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений жения. Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия	Тема 12	Правила обслуживания клиентов. Причины	индивидуальные задания
Тема 7-12 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13. Спорт в Германии. составление диалогов Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных и тельных. выполнение упражнений тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений ризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений опрос раздел 6 Развлечения. Тема 16 Виды развлечений. работа с текстом и словами тема 16 Цирк. Тема 16 Музей. составление диалогов групповая дискуссия		успеха известных супермаркетов.	
Раздел.5. Спорт. групповая дискуссия Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существи- тельных. выполнение упражнений Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, параплане- ризм. выполнение упражнений Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предло- жения. выполнение упражнений жения. Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия	Тема 12	Множественное число существительных.	выполнение упражнений
Тема 13. Спорт в Германии. составление диалогов Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных. выполнение упражнений Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. работа с текстом и словами Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия	Тема 7-12	Контрольная работа	тест иди устный опрос
Тема 13 Виды спорта. Спортивные клубы. составление диалогов Тема 13 Склонение существительных и род существительных. выполнение упражнений Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия	Раздел.5.	Спорт.	групповая дискуссия
Тема 13 Склонение существительных и род существительных. выполнение упражнений тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений ризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений опрос раздел 6 Развлечения. Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами словами олимпийских игр. Тема 16 Цирк. составление диалогов групповая дискуссия	Тема 13.	Спорт в Германии.	
тельных. Тема 14 Необычные и экстремальные виды спорта. составление монологов Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами опрос Тема 16 Виды развлечений. Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей.	Тема 13	Виды спорта. Спортивные клубы.	составление диалогов
Тема 14Необычные и экстремальные виды спорта.составление монологовТема 14Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм.выполнение упражненийТема 15Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр.работа с текстом и словамиТема 15Прямая и косвенная речь. Условные предложения.выполнение упражненийТема 13-15Контрольная работатест иди устный опросРаздел 6Развлечения.работа с текстом и словамиТема 16Виды развлечений.составление диалоговТема 16Цирк.составление диалоговТема 16Музей.групповая дискуссия	Тема 13	Склонение существительных и род существи-	выполнение упражнений
Тема 14 Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. выполнение упражнений ризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений выполнение упражнений опрос раздел 6 Развлечения. Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами составление диалогов групповая дискуссия Тема 16 Музей. групповая дискуссия		тельных.	
ризм. Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. Тема 13-15 Контрольная работа Раздел 6 Развлечения. Тема 16 Цирк. Тема 16 Музей.	Тема 14		
Тема 15 Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. работа с текстом и словами олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. выполнение упражнений выполнение упражнений опрос раздел 6 Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами словами выды развлечений. Тема 16 Цирк. составление диалогов групповая дискуссия	Тема 14	Виндсерфинг, парашютный спорт, параплане-	выполнение упражнений
олимпийских игр. Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предловыполнение упражнений жения. Тема 13-15 Контрольная работа Раздел 6 Развлечения. Виды развлечений. Тема 16 Цирк. Составление диалогов Тема 16 Музей.		1	
Тема 15 Прямая и косвенная речь. Условные предложения. Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Виды развлечений. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия	Тема 15		работа с текстом и словами
жения. Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Виды развлечений. Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия		*	
Тема 13-15 Контрольная работа тест иди устный опрос Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Виды развлечений. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия	Тема 15	Прямая и косвенная речь. Условные предло-	выполнение упражнений
Раздел 6 Развлечения. работа с текстом и словами Тема 16 Виды развлечений. Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия		жения.	
Тема 16 Виды развлечений. составление диалогов Тема 16 Щирк. групповая дискуссия		1 1	-
Тема 16 Цирк. составление диалогов Тема 16 Музей. групповая дискуссия	, ,	Развлечения.	работа с текстом и словами
Тема 16 Музей. групповая дискуссия		-	
			составление диалогов
Тема 7-16 Контроль пройденного материала. зачет		Музей.	групповая дискуссия
	Тема 7-16	Контроль пройденного материала.	зачет

III курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
2	3	4
Тема 17	Любимые фильмы. Жанры музыки.	групповая дискуссия
Тема 17	Прошедшее время (плюсквамперфект).	выполнение упражнений
Тема 7-17	Инфинитив с zu и без zu.	
Раздел.7	Культурная жизнь стран мира	работа с текстом и словами
Тема 19	Правила поведения. Культура жестов.	
Тема 19	Суеверия и предрассудки.	групповая дискуссия

Тема 19	Transport Transp	D. V. C. T. C. T. C. V. C.
тема 19	Будущее продолженное время. Будущее пер-	выполнение упражнении
	фектное время.	
Тема 20	Традиционная одежда.	работа с текстом и словами
Тема 20	Обряды и церемонии.	составление монологов
Тема 20	Праздники.	работа с текстом и словами
Тема 20	Разделительный генитив.	выполнение упражнений
Тема 19-20	Контрольная работа	тест иди устный опрос
Раздел 8	Путешествия.	работа с текстом и словами
Тема 21	Приготовления к поездке.	
Тема 21	Типы путешествий. Экскурсионные туры.	групповая дискуссия
Тема 21	Сложноподчиненные предложения (виды).	выполнение упражнений
Тема 22	Виды транспорта. Выбор транспортных	индивидуальные задания
	средств. Вспомогательные глаголы.	
Раздел 9	Образование.	работа с текстом и словами
Тема 23	Значимость образования.	
Тема 23	Университеты в России и за рубежом.	групповая дискуссия
Тема 21-23	Контрольная работа	тест иди устный опрос
Тема 24	Студенческая жизнь.	составление диалогов
Тема 24	Экзамены. Непрерывное образование. Числи-	мозговой штурм
	тельные.	- -
Тема 19-24	Контроль пройденного материала	зачет с оценкой

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1 Ачкасова Н.Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник для студентов неязыковых вузов/ Ачкасова Н.Г. Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. 312 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20980.
- 2 Эйбер Е.В. Немецкий язык [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Эйбер. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай пи Эр Медиа, 2018. 149 с. 978-5-4486-0199-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72459.html
- 3 Григорьева, В. С., Зайцева, В. В., Ильина, И. Е., Теплякова, Е. К. <u>Практическая грамматика немецкого языка</u>. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Grigorieva-t.exe

6.2 Дополнительная литература

- 1 Балабанова Л.А. Немецкий язык [Электронный ресурс]: сборник текстов для самостоятельного перевода для студентов технических факультетов/ Балабанова Л.А. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. 65 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54788.
- 2 Чигирин Е.А. Немецкий язык [Электронный ресурс]: современные проблемы экологии (Бакалавриат). Учебное пособие/ Чигирин Е.А., Бобкова Н.С., Сихарулидзе Д.Х. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. 100 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/50636.

6.3 Периодическая литература

не используется

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

www.berlin.de www.kaleidos.de http://www.zeitung.de/ http://www.spiegel.de/ https://www.stern.de/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающему оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучающему необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к

постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся в олимпиадное и конкурсное движение.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
семинарского типа, групповых и	Мебель: учебная мебель Технические средства: телевизор с	МS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Місгоsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование специальных помещений		Оснащенность помещений для организации самостоятельной работы обучающихся		
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся		Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
2		3	4	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ		οδημεροματικώνο σηρον οδημερο-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин <u>«21 » января</u> 20 <u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.Б.5 Иностранный язык (французский) (наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
«Цифровое машиностроение»
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
очная, заочная
Составитель:
Иностранные языки и профессиональная коммуникация
(наименование кафедры)
профессор Бородулина Наталия Юрьевна
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

2 1

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриат), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры *«Иностранные языки и профессиональная коммуникация»* протокол № <u>5</u> от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

Jh.

Н.А. Гунина

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1/2 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Heres

20

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
C5-(OK-5)	знание стандартных форм письменного речевого поведения в межкультурном взаимодействии
C6-(OK-5)	знание иностранного языка на уровне, достаточном для межкультурного взаимодействия
C7-(OK-5)	знание построения правильно лексически и грамматически оформленных высказываний
C11-(OK-5)	умение вести беседу в нормальном темпе
C12-(OK-5)	умение использовать языковые средства в широком диапазоне, адекватно заданной теме, стилистическое оформление текста полностью соответствует заданному регистру
C13-(OK-5)	умение понимать устную разговорно-бытовую речь и вести беседу
C17-(OK-5)	владение базовыми интонационными моделями
C18-(OK-5)	владение навыками разговорной речи на одном из иностранных языков
C19-(OK-5)	владение достаточным набором языковых средств, полностью соответствующих предлагаемой ситуации общения

- 1.2. Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части образовательной программы и базируется на знаниях по иностранному языку за среднюю школу.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{6}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
1		3	4	5	6
Контактная работа обучающихся с преподавате-					
лем на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа		0	0	0	0
лабораторные занятия		0	0	0	0
практические занятия		32	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся		40	40	20	20

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в 1 семестре в форме зачета;
- в 2 семестре в форме зачета;
- в 3 семестре в форме зачета;
- в 4 семестре в форме зачета с оценкой.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1 курс	2 курс
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате-			
лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия	20	12	8
Самостоятельная работа обучающихся	180	124	56

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в 1 курсе в форме зачета;
- в 2 курсе в форме зачета, зачета с оценкой

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Личные данные.

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении. Артикли. Неопределенный артикль.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикли. Определенный артикль.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные место-имения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Существительное.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Указательные местоимения.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Личные местоимения. Количество.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Качественные прилагательные.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Конструкции с глаголом.

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шоппинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Местоимения - подлежащее и дополнения.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Ударные формы, местоимение *en*, относительные местоимения.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Безличные конструкции. Возвратные глаголы.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов I, II групп.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт во Франции. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов III группы.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прошедшее сложное законченное время.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Ближайшее будущее. Простое будущее время.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Прошедшее простое незаконченное время.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее простое законченное время.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Согласование времен.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Согласование времен.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Сравнение прилагательных.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Отрицание.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вопросительные предложения.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. 4 наклонение французского языка.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Условное наклонение.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	COMOCTOSTALL HOS
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 1.			6	6
Тема 2.			6	6
Тема 3.			6	6
Тема 4.			6	6
Тема 5.			6	6
Тема 6.			6	6

2 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная

дисциплины	онного типа	занятия	занятия	
1	2	3	4	5
Тема 7.			6	6
Тема 8.			6	6
Тема 9.			6	6
Тема 10.			6	6
Тема 11.			6	6
Тема 12.			6	6

3 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			раздела (темы)
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	Самостоятсльная
1	2	3	4	5
Тема 13.			3	3
Тема 14.			3	3
Тема 15.			3	3
Тема 16.			3	3
Тема 17.			3	3
Тема 18.			3	3

4 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятсльная
1	2	3	4	5
Тема 19.			3	3
Тема 20.			3	3
Тема 21.			3	3
Тема 22.			3	3
Тема 23.			3	3
Тема 24.			3	3

Заочная форма обучения

1 курс

1 Kypc				
Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 1.			1	8
Тема 2.			1	8
Тема 3.			1	8
Тема 4.			1	8
Тема 5.				8
Тема 6.				8
Тема 7.				8
Тема 8				8

Номер	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение	раздела (темы)
раздела (темы) дисциплины	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема 9.			1	8
Тема10.			1	8
Тема 11.			1	8
Тема 12.			1	8
Тема 13.			1	7
Тема 14.			1	7
Тема 15.			1	7
Тема 16.			1	7

2 курс

<u> </u>				
Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	самостоятельная
1	2	3	4	5
Тема17.			1	7
Тема 18.			1	7
Тема 19.			1	7
Тема 20.			1	7
Тема 21.			1	7
Тема 22.			1	7
Тема 23.			1	7
Тема 24.			1	7

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении. Артикли. Неопределенный артикль.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикли. Определенный артикль.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные место-имения. Относительные наречия.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Существительное.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Указательные местоимения.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;

6) составить диалог по теме.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Личные местоимения. Количество.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Качественные прилагательные.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 8. Здоровое питание.

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Конструкции с глаголом.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 9. Шоппинг.

Совершение покупок — это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Местоимения - подлежащее и дополнения.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Грамматика. Ударные формы, местоимение en, относительные местоимения.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Безличные конструкции. Возвратные глаголы.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов I, II групп.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 13. Спорт для каждого.

Спорт во Франции. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов III группы.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прошедшее сложное законченное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Ближайшее будущее. Простое будущее время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 16. Виды развлечений.

Цирк, музей. Грамматика. Прошедшее простое незаконченное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее простое законченное время.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Согласование времен.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Согласование времен.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Сравнение прилагательных.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Отрицание.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;

- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вопросительные предложения.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 23. Система высшего образования

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. 4 наклонение французского языка.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Условное наклонение.

Задание: по рекомендованной литературе:

- 1) изучить грамматический материал, выполнить упражнения;
- 2) изучить лексический материал, выполнить упражнения;
- 3) прочитать, перевести текст;
- 4) провести реферирование и аннотирование текста;
- 5) составить монологическое высказывание по теме;
- 6) составить диалог по теме.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

І курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
2	3	4
Раздел 1	Личные данные	тест
Тема 1	Входное тестирование	
Тема 1	Описание внешности человека, характер человека	раоота с текстом и словами
Тема 1	Порядок слов в простом предложении. Артикли. Неопределенный артикль.	выполнение упражнений
Тема 2	Биография студента. Распорядок дня	составление монологов
Тема 2	Наречия. Настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикли. Определенный артикль.	
Тема 3	Виды увлечений. Необычные хобби.	групповая дискуссия
Тема 3	Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.	выполнение упражнений
Тема 1-3	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 4	Виды спорта.	работа с текстом и словами
Тема 4	Любительский спорт.	групповая дискуссия
Тема 4	Наши кумиры.	игра
Тема 4	Существительное.	выполнение упражнений
Раздел 2	Места проживания.	составление монологов
Тема 5	Типы жилищ. Описания жилища. Дома по всему свету.	
Тема 5	Настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Указательные местоимения.	выполнение упражнений
Тема 4-5	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 6	Сходства и различия строений в разных странах.	мозговой штурм
Тема 6	Количество. Личные местоимения.	выполнение упражнений
Тема 1-6	Контроль пройденного материала.	устный опрос
Раздел 3	Культура питания.	анализ конкретных ситуа-
Тема 7	Предпочтения в еде.	ций
Тема 7	Еда для удовольствия.	работа с текстом и словами
Тема 7	Качественные прилагательные.	выполнение упражнений
Тема 8	Диета для здоровья. Способы приготовления пищи.	игра
Тема 8	Места общественного питания. Конструкции с глаголом	групповая дискуссия
Тема 1-8	Контроль пройденного материала	зачет

II курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
2	3	4
Раздел 4	Покупки.	составление диалогов
Тема 9	Совершение покупок – это удовольствие?	
	Удачная сделка. Местоимения - подлежащее и	
	дополнения.	
Тема 7-9	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 10	1	мозговой штурм
Тема 10	Распродажи.	групповая дискуссия
Тема 10		составление монологов
Тема 10	Формы выражения будущего времени.	выполнение упражнений
Тема 11		практическое
Тема 11	Направления в моде. Безличные конструкции.	выполнение упражнений
	Возвратные глаголы.	
Тема 10-11	1 1	тест или устный опрос
Тема 12	Правила обслуживания клиентов. Причины	индивидуальные задания
	успеха известных супермаркетов.	
Тема 12	Времена глагола. Настоящее время глаголов I,	выполнение упражнений
	II групп.	
Тема 7-12	Контрольная работа	тест или устный опрос
Раздел.5.		групповая дискуссия
Тема 13.	Спорт в Франции	
Тема 13	1 1	составление диалогов
Тема 13	Времена глагола. Настоящее время глаголов III группы.	выполнение упражнений
Тема 14	†	составление монологов
Тема 14	Виндсерфинг, парашютный спорт, параплане-	выполнение упражнений
	ризм. Прямая и косвенная речь.	7 1
Тема 15	Из истории олимпийских игр. Победители	работа с текстом и словами
	олимпийских игр.	•
Тема 15	Условные предложения.	выполнение упражнений
Тема 13-15	Контрольная работа	тест или устный опрос
Раздел 6	Развлечения.	работа с текстом и словами
Тема 16	Виды развлечений.	
Тема 16	Цирк.	составление диалогов
Тема 16	Музей.	групповая дискуссия
Тема 1-16	Контроль пройденного материала	зачет

III курс

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
2	3	4
Раздел.5.	Спорт.	групповая дискуссия
Тема 13.	Спорт в Франции	
Тема 13	Виды спорта. Спортивные клубы.	составление диалогов
Тема 13	Времена глагола. Настоящее время глаголов	выполнение упражнений
	III группы.	

Тема 14	Необычные и экстремальные виды спорта.	составление монологов
Тема 14	Виндсерфинг, парашютный спорт, параплане-	выполнение упражнений
	ризм. Прямая и косвенная речь.	, ,
Тема 15	Из истории олимпийских игр. Победители	работа с текстом и словами
	олимпийских игр.	
Тема 15	Условные предложения.	выполнение упражнений
Тема 13-15	Контрольная работа	тест или устный опрос
Раздел 6	Развлечения.	работа с текстом и словами
Тема 16	Виды развлечений.	
Тема 16	Цирк.	составление диалогов
Тема 16	Музей.	групповая дискуссия
Тема 16	Прошедшее простое незаконченное время.	выполнение упражнений
Тема 17	Любимые фильмы. Жанры музыки.	групповая дискуссия
Тема 17	Прошедшее простое законченное время.	выполнение упражнений
Тема 16-17	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 18	Компьютер в нашей жизни. Роль компьютера	мозговой штурм
	в повседневной жизни.	31
Тема 18	Согласование времен.	выполнение упражнений
Тема 13-18	Контрольная работа	тест или устный опрос
Раздел.7	Культурная жизнь стран мира	работа с текстом и словами
Тема 19	Правила поведения. Культура жестов.	
Тема 19	Суеверия и предрассудки.	групповая дискуссия
Тема 19	Согласование времен.	выполнение упражнений
Тема 20	Традиционная одежда.	работа с текстом и словами
Тема 20	Обряды и церемонии.	составление монологов
Тема 20	Праздники.	работа с текстом и словами
Тема 20	Сравнение прилагательных.	выполнение упражнений
Тема 19-20	тест или устный опрос	тест или устный опрос
Раздел 8	Путешествия.	работа с текстом и словами
Тема 21	Приготовления к поездке.	•
Тема 21	Типы путешествий. Экскурсионные туры.	групповая дискуссия
Тема 21	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	выполнение упражнений
Тема 22		индивидуальные задания
	средств. Вспомогательные глаголы.	
Раздел 9	Образование.	работа с текстом и словами
Тема 23	Значимость образования.	•
Тема 23	Университеты в России и за рубежом. 4 на-	групповая дискуссия
	клонение французского языка.	
Тема 21-23	Контрольная работа	тест или устный опрос
Тема 24	Студенческая жизнь.	составление диалогов
Тема 24	Экзамены. Непрерывное образование. Услов-	* *
	ное наклонение.	~ 1
Тема 19-24	Контроль пройденного материала	зачет с оценкой

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1 Миронова М.В. Сборник упражнений по практике письменного перевода. Французский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Миронова. Электрон. текстовые данные. М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. 112 с. 978-5-4263-0365-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70147.html
- 2 Оганесян Е.А. Le francais [Электронный ресурс]: учебное пособие по французскому языку для студентов бакалавриата, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым НИУ МГСУ/ Оганесян Е.А. Электрон. текстовые данные. М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. 66 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54682.
- 3 Груенко С.Е. Практическая грамматика французского языка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Груенко С.Е. Электрон. текстовые данные. Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015. 118 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32791.

6.2 Дополнительная литература

- 1 Бородулина, Н.Ю., Гуляева, Е.А. Французский язык [Электронный ресурс]. Контрольные работы. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elibt
- 2 Иванченко А.И. Грамматика французского языка в упражнениях [Электронный ресурс]: 400 упражнений с ключами и комментариями/ Иванченко А.И. Электрон. текстовые данные. СПб.: КАРО, 2014. 352 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19495.
- 3 Меркулова Н.В. Французский язык для специальных целей [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов и магистрантов всех специальностей/ Меркулова Н.В. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. 92 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30854.
- 4 Шевякова Ю.А. «Давайте говорить по-французски» [Электронный ресурс]: учебнометодическое пособие по французскому языку для студентов 2—3 курсов театрального института/ Шевякова Ю.А. Электрон. текстовые данные. Саратов: Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, 2015. 32 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54397

6.3 Периодическая литература

не используется

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

http://www.eife2f.com/

http://www.tapis.com.au/studentbook1/#

https://sites.google.com/site/moncahierdactivites/cours-de-francais

http://www.liberation.fr/

http://www.leparisien.fr/

https://www.latribune.fr/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающему оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучающему необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к

постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся в олимпиадное и конкурсное движение.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
3	4	5	
семинарского типа, групповых и	Мебель: учебная мебель Технические средства: телевизор с	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование специальных		Оснащенность помещений для организации		
помещений		самостоятельной работы обучающихся		
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся		Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
2		3	4	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ		Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, вебкамеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин <u>21 » января</u> 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.б.1 Русский язык и культура общения	
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)	
Направление	
220000 (200000 p.)	
15.03.01 Машиностроение	
(шифр и наименование)	
Трофиль	
Цифровое машиностроение	
(наименование профиля образовательной программы)	
Рормы обучения:	
очная, заочная	
Составитель:	
Русская филология	
(наименование кафедры)	
доцент Глазкова Марина Михайловна	
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)	

Тамбов 2021

X 32 1

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Русская филология» протокол № 6 от 15.01.2021 г.

Заведующий кафедрой

С.А. Ильина

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021 г.

Председатель НМСН

90 Jan 1

- Allers

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемая компетенция и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
C1-(OK-3)	Знание основных принципов существования современного русского литературного языка
C2-(OK-5)	Знание орфоэпических, орфографических, лексических, грамматических и синтаксических норм литературного языка
C3-(OK-5)	Знание стилевых разновидностей русского литературного языка, их жанровых, лексических, морфологических, синтаксических особенностей
C4-(OK-5)	Знание функционально-смысловых типов речи для построения текстов
C8-(OK-5)	Умение использовать различные формы и виды устной и письменной ком-
C9-(OK-5)	Умение применять нормы современного русского литературного языка в устной и письменной речи;
C10-(OK-5)	Умение использовать языковые средства в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией; высказаться на любую заданную тему, учитывая цели и задачи выступления, тип аудитории, а также правильно и эффективно построить свое выступление, подобрав необходимую информацию и соответственно оценив условия коммуникации;
	Владение нормативным, коммуникативным и этическим аспектами устной и письменной речи применительно к следующим сферам коммуникации: научной, деловой, социально-политической, социально-бытовой;
(/)=/(//\ =) /	Владение средствами выразительности языка, обогащающими устную и письменную речь;
C16-(OK-5)	Владение культурой речевого поведения

- 1.2. Дисциплина «Русский язык и культура общения» входит в состав *базовой* части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{2}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	0	0
лабораторные занятия	0	0
практические занятия		32
Самостоятельная работа обучающихся	40	40

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	0	0
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	8	8
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Тема 2. Функциональные стили современного русского языка.

Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль речи. Особенности функционирования в речи. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Тема 3. Официально-деловой стиль.

Сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов.

Тема 4. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи.

Этикет делового письма.

Тема 5. Риторика.

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи

Тема 6. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка.

Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Коммуникативные качества речи.

Тема 7. Этические нормы речевой культуры (речевой этики)

Тема 8. Основные единицы речевого общения.

Организация вербального взаимодействия. Эффективность речевой коммуникации. Доказательность и убедительность речи. Основные виды аргументов.

Тема 9. Этикет в деловом общении.

Невербальные средства общения.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Цамар	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			4	5
2			4	5
3			4	5
4			4	5
5			4	5
6			4	5
7			4	5
8-9			4	5

Заочная форма обучения

1 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			1	7
2			1	7
3			1	7
4			1	7
5			1	7
6			1	7
7			1	7
8-9			1	11

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- 1. проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- 2. изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения:
- 3. написание рефератов;
- 4. подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам.

Тема 1. Основные признаки культуры речи.

Центральная проблема культуры речи — регулятивная проблема (поддержка и защита русского языка от неблагоприятных влияний). Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этикетный.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе изучить правила употребления языковых единиц.
- 2. Нормативные и ненормативные варианты языковых единиц.
- 3. Правила использования языковых единиц в деловом и научном общении.
 1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебник / И.Б. Голуб, М.: Логос, 2014. 432 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
 2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учеб. пособие /
- 2. Штрекер Н.Ю. Русскии язык и культура речи [Электронный ресурс]: учео. пособие 1 Н.Ю. Штрекер – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 351 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

Тема 2. Нормы русского литературного языка.

Орфоэпия. Нормы произношения. Произношения иноязычных слов. О произношении русских имен и отчеств. Нормы русского словесного ударения.

Залание:

- 1. По рекомендованной литературе изучить требования норм русского литературного языка.
- 2. В предложенных текстах профессиональной направленности найти нарушения норм русского литературного языка.
- 3. Отредактировать тексты.

Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебник / И.Б. Голуб, - М.: Логос, 2014. — 432 с. - Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

Тема 3.,4. Классификация видов красноречия.

Подготовка планов, тезисов, текстов выступлений на предложенные темы.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе изучить требования к подготовке планов, тезисов, к правилам написания точных и лаконичных речей.
- 2. Подготовка выступлений на заданные темы.

Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов.- М.: Логос, 2014. — 328 с. - Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

Тема 5.,6. Функциональные стили русской речи.

Сферы использования официально-делового стиля и его подстилей. Система устных и письменных жанров официально-делового стиля. Общие и частные признаки официально-

делового стиля. Принципы правки делового текста. Сферы использования научного стиля и его подстилей. Принципы выделения научных подстилей. Система устных и письменных жанров научного стиля. Общие и частные признаки научного стиля. Принципы правки научного текста.

Задание:

- 1. Произвести полный анализ текста официально-делового стиля (источник выбирается самостоятельно; объем материала -30-40 знаменательных слов)
- 2. Произвести полный анализ текста научного стиля (источник выбирается самостоятельно; объем материала 30-40 знаменательных слов).

Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Ю. Штрекер – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 351 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

Тема 7, 8. Особенности подготовки конспекта, реферата (студенческой письменной работы).

Особенности отбора материала; особенности изложения и организации материала, написание введения и заключения, редактирование текста реферата; структура конспекта. Задание:

- 1. По рекомендованной литературе изучить методику подготовки студенческих письменных работ.
- 2. Подготовить конспект по заданному источнику.
- 3. Подготовить реферат (источник выбирается самостоятельно). Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Ю. Штрекер М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 351 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

Тема 9. Культура дискутивно-полемической речи.

Понятие и разновидности коммуникативных типов речевой деятельности. Публичное выступление; виды спора: дискуссия, полемика.

Задание:

- 1. Построение коммуникативного портрета личности по материалам отрывка общественно-политической речи (источник выбирается самостоятельно, объем материала около 100 знаменательных слов)
- 2. Творческая самостоятельная работа, предполагающая самостоятельную оценку языковой личности избранного автором коммуниканта.
- 3. Коммуникативный анализ спора (на материале художественной литературы; источник определяется самостоятельно).
- 4. Тренировочная самостоятельная работа, предполагающая анализ материалов литературного спора по заданному образцу.

Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов.- М.: Логос, 2014. — 328 с. - Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Практические занятия

	киткные эмирен	,
Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Тема 1.	Практическое занятие 1,2. Нормативные, коммуни-	Устный опрос. Тре-
	кативные, этические аспекты устной и письменной ре-	
	чи.	нения и контрольные
		задания
Тема 2.	Практическое занятие 3, 4. Коммуникативная куль-	Тестовые трениро-
	тура в общении. Особенности речевого поведения.	вочные и контроль-
	-	ные задания
Тема 3.	Практическое занятие 5, 6. Функциональные стили	Тренировочные уп-
	языка. Общее понятие о стилях. Научный стиль. Рече-	ражне-ния, опрос,
	вые нормы учебной и научной сфер деятельности.	тестовые тре-
	Культура научной устной и письменной речи.	нировочные и кон-
		трольные задания.
Тема 4.	Практическое занятие 7, 8. Официально-деловой	Тренировочные уп-
	стиль. Языковые нормы в официально-деловом стиле.	ражнения и кон-
	Стилевой статус и основные черты устной деловой ре-	трольные задания
	чи. Этикет делового письма.	
Тема 5.	Практическое занятие 9, 10. Диалог и монолог.	Обсуждение, модели-
	Функционально-смысловые типы речи. Основы дело-	рование монологов и
	вой риторики.	диалогов; коммуни-
		кативно-
		профессиональные
		тренинги.
Тема 6.	Практическое занятие 11, 12. Публицистический	Составление текстов
	стиль. Правила подготовки публичного выступления,	для выступлений,
	деловой беседы, служебных совещаний, деловых пере-	дискуссий.
	говоров.	
Тема 7.	Практическое занятие 13, 14. Культура дискутивно -	Выступление с док-
	полемической речи. Правила конструктивной критики.	ладами, обсуждение.
	Принципы ведения споров. Методы и стратегии	
	управления конфликтной ситуацией.	
Тема 8.	Практическое занятие 15, 16. Дистанционное обще-	
	ние. Этические нормы телефонного разговора. Этикет	
	и имидж делового человека.	дискуссий, споров.
Тема 9.	Практическое занятие 17, 18. Этикет в деловом об-	
	щении. Основы невербального обще	ние.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебник / И.Б. Голуб, М.: Логос, 2014. 432 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
- 2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Ю. Штрекер М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 351 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
- 3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов.- М.: Логос, 2014. 328 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

6.2 Дополнительная литература

- 1. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: практикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. 88 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf
- 2. Большакова Л.И. Русский язык и культуре речи [Электронный ресурс] / Л.И. Большакова, А.А. Мирсаитова. Набережные Челны: ФГБОУ ВПО НИСПТР, 2015. 70 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
- 3. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направлений / . Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2016. 72 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54478.html
- 4. Стариченок В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Стариченок, И.П. Кудреватых, Л.Г. Рудь. Минск: Вышейная школа, 2015. 303 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
- 5. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=3&year=2016

6.3 Периодическая литература

не используется

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
семинарского типа, групповых и инливилуальных консультаций.		MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741	

1	2	3
	нет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Ті)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МІЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Тір)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Ті)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

_ Д.Л. Полушкин

21 /» ____ января

_ 20*_21_* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.6.2 Социальная психология
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
очная, заочная
Составитель:
Теория и история государства и права
(наименование кафедры)
Старший преподаватель Бикбаева Эльмира Витальевна

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Теория и история государства и права» протокол № 6 от 18.01.2021 г.

Заведующий кафедрой

CESS.

С.А. Фролов

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021 г.

Председатель НМСН

2 14 40

Stews

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
С1-ОК-6	знание принципов функционирования профессионального коллектива, корпоративных норм и стандартов; приемов взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности
С2-ОК-6	знание психологических особенностей представителей тех или иных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
С3-ОК-6	умение учитывать, толерантно воспринимая, социальные, этниче- ские, конфессиональные и культурные различия представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной дея- тельности
C4-OK-6	владение способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива

- 1.2. Дисциплина входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины: «Русский язык и культура общения».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы экономики», «Правоведение».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		2 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	32
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

2.1. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся	98	98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. ПРЕДМЕТ, СТРУКТУРА, ФУНКЦИИ И ЗНАЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ.

Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Главные структурные разделы социальной психологии. Тесная связь и отличие этой дисциплины по отношению к другим отраслям общей психологии и социологии.

Тема 2. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕН- НОГО СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ.

Осознание социально-психологических проблем в процессе развития человеческой мысли и практики в рамках философских воззрений в античности (взгляды Платона, Аристотеля) и в период нового времени (системы Гегеля, Гельвеция, Гоббса, Локка). Постепенное расщепление социально-психологического знания на теоретическое (концептуальное) и прикладное (практическое). Первый период (этап), непосредственно предшествующий возникновению социальной психологии (середина XIX в.). Значение издания журнала Х. Штейнталя и М. Лацаруса "Психология народов и языкознание" для зарождения эмпирико-описательной социальной психологии. Появление первых социально- психологических концепций (в Германии - "психология народов" М. Лацаруса, Х. Штейнталя, В. Вундта; во Франции и Италии - "психология масс" в исследованиях Г. Тардта, Г. Лебона, С. Сигеле и др.). Второй этап в генезисе социальной психологии: "Теория инстинктов социального поведения" в трудах У. Мак-Дугала, Э. Росса; их книги "Введение в социальную психологию" и "Социальная психология". Социально-психологический аспект произведений Г. Зиммеля, Ч. Кули, 3. Фрейда и др. Формулирование программы превращения социальной психологии в экспериментальную дисциплину в работах Ф. Олпорта и В. Меде. Третий этап развития западной социальной психологии. Усиление значимости социально-психологической науки как самостоятельной дисциплины в 50-90-е г.г. XX века, ее институционализация и развитие на ее трех основных уровнях. (Работы Дж. Майерса). Появление и укрепление отечественной социальной психологии, рост ее престижа и авторитета. Первые социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Научный этап в развитии российского (советского) социально-психологического знания (20-е г.г. ХХ в.).

Тема 3. ОБЩЕНИЕ КАК ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ (КОММУНИКАТИВНАЯ СТОРОНА ОБЩЕНИЯ).

Компоненты и средства общения. Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная, их особенности. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. Общение как способ объединения индивидов и их развития. Разнообразие форм и видов общения: прямое и косвенное, непосредственное и опосредованное, вербальное (словесное) и невербальное, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутри личностная и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Понятие коммуникации как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Элементы модели коммуникативного процесса. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая. Их главные определители.

Тема 4. ОБЩЕНИЕ КАК ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (ИНТЕРАКТИВНАЯ СТОРО- НА ОБЩЕНИЯ).

Интерактивная сторона общения как условный термин для обозначения характеристики компонентов общения во взаимосвязи с взаимодействием людей и непосредственной организацией их совместной деятельности. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Тема 5. ОБЩЕНИЕ КАК ВОСПРИЯТИЕ ЛЮДЬМИ ДРУГ ДРУГА (ПЕРЦЕП-ТИВНАЯ СТОРОНА ОБЩЕНИЯ).

Понятие, структура и механизмы социальной перцепции. Социальная перцепция как специфическая область восприятия (восприятие социальных объектов: личности, группы, более широких социальных общностей). История изучения социальной перцепции в социальной психологии. Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, рефлексия и их содержательное значение. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола" ("галоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их сущностные особенности и роль. Точность межличностной перцепции. Обратная связь - как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.

Тема 6. ФЕНОМЕН МАЛОЙ ГРУППЫ В СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ.

Определение малой группы и ее граница. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Содержание термина "групповая динамика". Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей. Процесс, принятия группового решения (в малой группе). Определение понятия "групповое решение". Эффективность групповой деятельности. Продуктивность труда, удовлетворенность членов группы трудом. Общественная значимость задачи как критерия эффективности деятельности малой группы. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты; приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности.

Тема 7. ПСИХОЛОГИЯ БОЛЬШИХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП И МАССОВЫХ ДВИЖЕНИЙ.

Понятие большой социальной группы. Типы больших групп. Этнические и религиозные общности, их социально-психологическая сущность. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Необходимость учета и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве со-

циальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива. Социально-психологические характеристики регулятивных и культурных социальных институтов. Социально-психологическое содержание и характеристика сути толпы и ее различных видов. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их циркулирования. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

Тема 8. ФЕНОМЕН ЛИЧНОСТИ В СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ.

Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Три главные составляющие в структуре проявлений личности: 1) индивид; 2) персона; 3) индивидуальность. Понятия "человека", "индивида", "личности", "индивидуальности". Фокус проблемы личности в социальной психологии. Концепция трех возможных аспектов исследования личности (по В.А. Петровскому). Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность. Сущность процессов, где развертывается межличностное сопряжение и оценивание: 1) Интериоризация; 2) социальное сравнение; 3) самоатрибуция; 4) смысловая интерпретация жизненного переживания (по И. С. Кону). Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Понятие социально-психологической компетентности. Коммуникативная, перцептивная (когнитивная) компетентность. Уровни социально - психологической компетентности. Факторы определяющие социально - психологическую компетентность.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения 1 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2		4	8
2	2		4	6
3	2		4	8
4	2		4	8
5	2		4	7
6	2		4	7
7	2		4	8
8	2		4	8

Заочная форма обучения

1 курс

Номер Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)

раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1,2,3,4	1		2	49
5,6,7,8,9	1		2	49

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа — это организации внеучебной деятельности, на которой происходит как формирование, так и отработка конкретных аналитических навыков студентов, закрепление и развитие специальных компетенций в области социологии управления. Специфика самостоятельной работы состоит в том, что предлагаемые вопросы сопряжены с соответствующими темами специальной дисциплины и способствуют расширению знаний обучающихся по тем или иным теоретическим аспектам социологии управления. Результаты самостоятельной работы студентов представляются как в процессе изучения специальной дисциплины (в виде инициативных дополнений к вопросам семинаров).

При подготовке к занятиям необходимо изучить и законспектировать документы, литературу, лекции. В конспекте следует зафиксировать: выходные данные издания; полное его название; название разделов, глав, параграфов изучаемого источника; основное содержание работы; определения, основные положения, основные выводы. При подготовке к занятиям необходимо изучить и законспектировать документы, литературу, лекции. В конспекте следует зафиксировать: выходные данные издания; полное его название; название разделов, глав, параграфов изучаемого источника; основное содержание работы; определения, основные положения, основные выводы. Рекомендуется следующий алгоритм самостоятельной работы студента:

- 1. внимательное изучение рекомендуемых вопросов в связи с планом изучения специальной дисциплины;
- 2. самостоятельный поиск студентом научной литературы, в источниках которой наиболее полно представлены вопросы для самостоятельной работы;
- 3. получение консультации у преподавателя в связи с внесением тех или иных дополнительных вопросов (самостоятельно изученных студентом) в план семинара;
- 4. согласование с преподавателем наиболее эффективных форм представления результатов самостоятельной работы.

Внеаудиторная СРС по дисциплине «Социальная психология» включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- подготовку к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации (зачету с оценкой).

Перечень тем для самостоятельной работы.

Тема 1. Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин.

Задание. По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин.
- 2. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт.
- 3. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии.
- 4. Главные структурные разделы социальной психологии.
- 5. Связь социальной психологии с общей психологией и социологией.

Литература:

1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 622 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52661.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: Учебник. – Изд. 5.— Режим доступа: http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook/4.html

Тема 2. Становление и развитие отечественного и зарубежного социальнопсихологического знания.

Задание. По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Предпосылки возникновения социальной психологии (Платон, Аристотель. Гоббс, Локк, Гельвеций, Руссо, Гегель).
- 2. Выделение социальной психологии в самостоятельную область знания (Э. Тейлор, Л. Морган, Леви-Брюль).
- 3. Первые исторические формы социально-психологического знания и первые социально-психологические концепции. (М. Лацарус, Г. Штейнталь, В. Вундт, С. Сегиле, В. Макдугалл, Дж. Болдуин, В. Мёде, Ф. Олпорт, А. Грамши, А. Бебель, А. Лабриола, К. Маркс, Ф. Энгельс, В.И. Ленин, Г.В. Плеханов, А.В. Луначарский, А.А. Потебня и др.).
- 4. Экспериментальный период в развитии социальной психологии, основные направления психологии. Бихевиоризм (Дж. Уотсон, Э. Торндайк, К. Халл, Б. Скиннер). Социально-психологический аспект психоаналитических интерпритаций личности и групповых процессов (3. Фрейд, В. Байон, В. Беннис, Г. Шепард).
- 5. Общая характеристика современных социально-психологических теорий. Необихевиористская ориентация Н. Миллер, Д. Доллард, А. Бандура, Р. Уолтере, Дж. Тибо, Г. Келли, Д. Хоманс. Когнитивистская ориентация (Ф. Кийдер, Л. Фейингер, Ч. Осгуд, П. Танненбаум, Д. Абельсон, М. Розенберг, Д. Креч, Г. Крачфилд). Неофрейдистская концепция (Г. Салливан, К. Хорни, Э. Фромм, А. Кардинер, Ф. Александер и др.).
- 6. Интеракционистская ориентация: символический интеракционизм, ролевые теории личности.
- 7. Концепция личности в гуманистической психологии (К. Роджерс, Г. Оспорт, А. Маслоу).

Литература:

- 1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 622 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52661.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Социальная психология: конспект лекций. Режим доступа: http://studopedia.ru/socialpsihol.php
- 3. Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: Учебник. Изд. 5.— Режим доступа: http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook/4.html

Тема 3. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения) *Задание.* По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Специфика коммуникативного процесса между людьми. Модель коммуникативного процесса.
- 2. Вербальная и невербальная коммуникация. Коммуникативные средства общения.
- 3. Пространственно-временная организация общения.
- 4. Экспрессивный репертуар человека.

- 5. Коммуникативные действия. Психологические условия эфферентной коммуникации.
 - Литература:
- 1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 622 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52661.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Социальная психология: конспект лекций. Режим доступа: http://studopedia.ru/socialpsihol.php
- 3. Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: Учебник. Изд. 5.— Режим доступа: http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook/4.html

Тема 4. Общение как взаимодействие

Задание. По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Межличностное взаимодействие в структуре совместной деятельности.
- 2. Функционально-ролевая дифференциация.
- 3. Эффективность групповой и индивидуальной деятельности.
- 4. Типы и стратегии взаимодействия.
- 5. Механизмы взаимодействия с людьми. Литература:
- 1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 622 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52661.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Социальная психология: конспект лекций. Режим доступа: http://studopedia.ru/socialpsihol.php
- 3. Социология управления и управленческой деятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Р.Г. Мумладзе [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2015.— 301 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48969.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 4. Порядина В.Л. Основы научных исследований в управлении социальноэкономическими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Порядина В.Л., Баркалов С.А., Лихачева Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 262 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55054.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Тема 5. Общение как восприятие людьми друг друга

Задание. По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Роль межличностного восприятия и взаимопонимания в процессе общения.
- 2. Межличностное взаимодействие в структуре совместной деятельности.
- 3. Структура и механизмы социальной перцепции: идентификация, каузальная атрибуция, рефлексия, аттракция, стериотипизация.
- 4. Эффекты восприятия. Социально-перцептивный стиль личности.
- 5. Функционально-ролевая дифференциация.
- 6. Эффективность групповой и индивидуальной деятельности. Типы и стратегии взаимодействия.
- 7. Механизмы взаимодействия с людьми.

Литература:

1. Социальная психология: конспект лекций. – Режим доступа: http://studopedia.ru/socialpsihol.php

- 2. Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: Учебник. Изд. 5.— Режим доступа: http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook/4.html
- 3. Социология управления и управленческой деятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Р.Г. Мумладзе [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2015.— 301 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48969.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 4. Порядина В.Л. Основы научных исследований в управлении социальноэкономическими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Порядина В.Л., Баркалов С.А., Лихачева Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 262 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55054.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Тема 6. Феномен малой группы в социальной психологии

Задание. По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Группа как развивающаяся система. Классификация групп.
- 2. Основные социально- психологические характеристики малой группы.
- 3. Механизмы и этапы развития малой группы.
- 4. Проблема коллектива в отечественной социальной психологии.
- 5. Социально-психологические феномены и динамические процессы в малой группе: феномен группового давления, групповая сплоченность, процесс принятия группового решения, проблема лидерства и руководства.

Литература:

- 1. Тужикова Е.С. Социально-психологические особенности групп [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Тужикова Е.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016.— 48 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51701.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Социальная психология: конспект лекций. Режим доступа: http://studopedia.ru/socialpsihol.php

Тема 7. Психология больших социальных групп и массовых движений

Задание. По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Проблема больших социальных групп в социальной психологии.
- 2. Социально- психологическая характеристика организованных социальных групп, стихийных групп, массовых движений.
- 3. Социальные классы.
- 4. Психологические особенности этнических групп.
- 5. Стихийные группы и массовые движения.

Литература:

- 1. Тужикова Е.С. Социально-психологические особенности групп [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Тужикова Е.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016.— 48 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51701.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Социальная психология: конспект лекций. Режим доступа: http://studopedia.ru/socialpsihol.php
- 3. Рот Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Рот Ю., Коптельцева Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 223 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52663.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Тема 8. Феноменология, признаки и особенности личности.

Задание. По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- 1. Проблема личности в социальной психологии. Признаки личности.
- 2. Социально-психологические особенности личности. Феномены социализации.
- 3. Понятие социализации. Содержание процесса социализации. Механизмы социализации. Факторы социализации. Стадии процесса социализации. Институты социализации.
- 4. Феноменология развития личности. Разностороннее развитие личности.
- 5. Гуманизация и смыслообразование личности. Развитие личности в системе межличностных отношений.
- 6. Психоаналитические теории развития личности.
- 7. Бихевиористические теории развития личности.
- 8. Гуманистические теории личности.
- 9. Перспектива исследования личности в социальной психологии.

Литература:

- 1. Социальная психология: конспект лекций. Режим доступа: http://studopedia.ru/socialpsihol.php
- 2. Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: Учебник. Изд. 5.— Режим доступа: http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook 4.html
- 3. http://www.grandars.ru/college/psihologiya/socialnaya-psihologiya.html

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1	Социальная психология как отрасль социального на- учного знания	семинар
2	Становление и развитие отечественного и зарубежного социально-психологического знания.	семинар
3	Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)	семинар
4	Общение как взаимодействие Межличностное взаимодействие в структуре совместной деятельности.	семинар
5	Общение как восприятие людьми друг друга	семинар
6	Феномен малой группы в социальной психологии	семинар
7	Психология больших социальных групп и массовых движений. Проблема больших социальных групп в социальной психологии	семинар
8	Феноменология, признаки и особенности личности. Проблема личности в социальной психологии	семинар

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

Основная литература

- 1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 622 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52661
 - ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Акмалова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, Юриспруденция, 2014.— 414 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23038.
 - ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература

- 1. Социология, психология, право [Электронный ресурс]: тематический словарь/ Н.Г. Милорадова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государствен-ный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 100 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30034.
- ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2.Рот Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Рот Ю., Коптельцева Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 223 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52663
 - ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 3. Емельянова Т.П. Социальные представления [Электронный ресурс]: история, теория и эмпирические исследования/ Емельянова Т.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт психологии РАН, 2016.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51964
 - ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 4. Социология управления и управленческой деятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Р.Г. Мумладзе [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2015.— 301 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48969
 - ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 5. Порядина В.Л. Основы научных исследований в управлении социальноэкономическими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Порядина В.Л., Баркалов С.А., Лихачева Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 262 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55054
 - ЭБС «IPRbooks», по паролю
 - 6. Тужикова Е.С. Социально-психологические особенности групп [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Тужикова Е.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016.— 48 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51701— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодическая литература

Не используется

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая характеристика учебных занятий. Основным методом изучения курса является лекционно-практический, сочетающий лекции, семинары и самостоятельную работу обучающихся с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Лекционные занятия носят проблемно-объяснительный характер. Студенты должны хорошо усвоить содержание лекций и ознакомиться с рекомендованной литературой. Необходимо убедиться в творческом осмыслении курса, проверить способность студентов определить главное в текстовых материалах, экстраполировать усвоенную методику анализа на исследование новых ситуаций. Рекомендуются в качестве инструментов исследования проблем курса компаративный и системный подходы.

Важное место в успешном овладении курсом принадлежит семинарским занятиям, которые являются основными формами закрепления и промежуточного контроля знаний, полученных на лекционных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Семинарские занятия направлены на активизацию работы обучающихся в течение учебного периода, формирование и развитие потребности в инновационном подходе к индивидуальной самореализации в ходе овладения данным курсом и другими дисциплинами учебного плана. На консультациях, проводимых преподавателем в рамках тематики учебной дисциплины, студент получает исчерпывающие ответы на хорошо продуманные и четко сформулированные вопросы, которые оказались недостаточно усвоенными в ходе лекций и самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют и наращивают изученный на лекциях материал и осуществляют подготовку к семинарским и практическим занятиям. Самостоятельная работа предполагает самостоятельное ознакомление, изучение и закрепление обучающимися теоретических и практических положений изученных в ходе лекций тем, дополнение лекционного материала положениями из рекомендованной литературы. Специфика самостоятельной работы состоит в том, что предлагаемые вопросы сопряжены с соответствующими темами специальной дисциплины и способствуют расширению знаний обучающихся по тем или иным теоретическим аспектам социологии управления. Результаты самостоятельной работы студентов представляются как в процессе изучения специальной дисциплины (в виде инициативных дополнений к вопросам семинаров).

Самостоятельная работа может осуществляться в читальном зале библиотеки ТГТУ, библиотеках города и дома в часы, предусмотренные для самостоятельной работы.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины. Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и уст-

ранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
проведения занятий	Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программно го обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение то технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия	

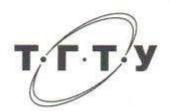
1	2	3
	Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №11000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Минтернет)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Казрегзку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казретѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес-	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор

1	2	3
	печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Kaspersky Endpoint Security 10 Лицен- зия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

		асность эсизнедеятельности ы в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
whether the second		AC 2000 (C.C.) THE STEEP CHILDRENG CONTROL OF THE C
Направление		
	15.03.01	Машиностроение
	- International Control	(шифр и наименование)
Профиль		¥.
<u> </u>	Цифр	овое машиностроение
	(наименован	не профиля образовательной программы)
Формы обучени	ія:	
		очная, заочная
Составитель:		
При	родопользова	ние и защита окружающей среды (наименование кафедры)
		28 SA CUDO DA CARSANTE A UNA SERVICIÓN
	ооиент Бесі	палько Наталия Евгеньевна

W in the

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 — Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 3.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природопользование и защита окружающей среды» протокол № 7 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

А.В. Козачек

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению *15.03.01 Машиностроение* протокол № 1 от 20.01. 2021 г.

Председатель НМСН

Heer

18.7

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производствен- ного персонала и населения от возможных последствий аварий, катаст- роф, стихийных бедствий
	знание алгоритмов действий на месте происшествия при несчастном случае, при возникновении острого заболевания и чрезвычайной ситуации
C2-(OK-9)	умение выделять факторы производственных процессов на конкретном пред- приятии, являющиеся потенциальной причиной чрезвычайных ситуаций
	умение выбирать наиболее эффективные технические и организационные методы защиты персонала и ликвидации последствий в зависимости от вида и характеристик чрезвычайной ситуации
C4-(OK-9)	умение прогнозировать последствия ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф на опасных производственных объектах
C5-(OK-9)	владение приемами проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях
C6-(OK-9)	владение навыками проведения сердечно-легочной реанимации и приемами остановки кровотечений
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
С1-(ОПК-4)	знание основных понятий и определений, относящихся к области защиты от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
С2-(ОПК-4)	владение навыками работы с приборами по определению уровней воздействия поражающих факторов
С3-(ОПК-4)	владение способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

- 1.2. Дисциплина входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газа», «Основы электротехники и электроники».
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		7 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	64	64
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	44	44

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		10
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия		4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся		94

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Тема 1. Гражданская защита

Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

Тема 2. Чрезвычайные ситуации на химически и радиацоинно опасных объектах

Химически опасные объекты (XOO), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (OXB); химические аварии и их последствия; понятие химической обстановки; прогнозирование последствий химических аварий; зоны заражения, очаги поражения, продолжительность химического заражения, степени вертикальной устойчивости воздуха, расчет параметров зоны заражения; химический контроль и химическая защита; приборы химического контроля; средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

Радиационно-опасные объекты (РОО); радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности при авариях на РОО; наиболее опасные радионуклиды; выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО; зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве; радиационный контроль, его цели и виды; дозиметрические приборы и их использование.

Решение типовых задач: приведение уровней радиации к одному времени; определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной территории и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей на загрязненной территории; расчет режимов радиационной защиты населения и производственной деятельности ОЭ.

Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики

Структура гражданской обороны объектов; организация и планирование мероприятий гражданской обороны и защиты персонала от ЧС (ГОЧС); понятие о планирующих документах по ГОЧС объектов.

Нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны объектов: предназначение, порядок создания и подготовки, приведения в готовность. Типовые структуры и оснащение.

Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Безопасность в ЧС: предупредительные, защитные мероприятия, ликвидация последствий ЧС и аварийно-восстановительные мероприятия.

Предупредительные мероприятия: планирование защиты населения и объекта от ЧС, создание фондов всех видов, обучение населения мерам защиты от ЧС, подготовка сил и средств для ликвидации ЧС.

Мероприятия по защите населения и персонала объектов: общие положения; содержание мероприятий по защите населения и персонала объектов (оповещение, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Раздел 2. Охрана труда

Tema 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Человек и среда обитания. Характерные состояния системы "человек - среда обитания". Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Эргономика и инженерная психология. Основы оптимального взаимодействия человека и техносферы: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем, соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская защита, безопасность жизнедеятельности.

Тема 2. Негативные факторы техносферы

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Анализ условий труда. Производственные опасности и профессиональные вредности. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Профессиональный отбор операторов технических систем.

Метеорологические условия на производстве. Факторы микроклимата и их влияние на терморегуляцию. Методы создания комфортных условий труда на производстве.

Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. Предельно допустимые концентрации. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.

Промышленные яды. Действие на человека. Классификация ядов. Предельно допустимые концентрации. Методы определения количества вредных веществ в воздухе. Об-

щие методы борьбы с профессиональными отравлениями и заболеваниями. Ожоги и меры их предупреждения.

Вентиляция. Классификация вентиляционных систем. Аэрация и ее расчет. Механическая вентиляция. Основные элементы механической вентиляции. Нормы вентиляции. Расчет общеобменной вентиляции. Расчет местной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Контроль эффективности вентиляции.

Вредное действие колебаний на человека. Виды колебаний и их источники на предприятиях.

Вибрации, действие на человека, измерение вибраций.

Шум, действие на человека, измерение шума. Предельно-допустимые нормы шума.

Ультразвук, действие на человека. Средства защиты от механических и акустических колебаний.

Электромагнитные колебания, действие на человека. Измерение параметров, характеризующих электромагнитные колебания. Предельно-допустимые нормы. Средства защиты.

Радиоактивные излучения. Виды радиоактивных излучений, действие на человека, единицы измерения, предельно-допустимые дозы, методы и приборы контроля и измерения радиоактивных излучений. Меры защиты.

Производственное освещение. Виды освещения. Искусственное освещение, виды светильников. Методы расчета осветительных установок.

Естественное освещение, коэффициент естественной освещенности, нормирование и расчет естественного освещения.

Тема 3. Электробезопасность

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

Тема 4. Пожарная безопасность

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

7 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1 Тема 1	4		4	4
Раздел 1Тема 2	4		4	4
Раздел 1 Тема 3	4		4	6
Раздел 1 Тема 4	4		4	6
Раздел 2 Тема 1	4	2		6
Раздел 2 Тема 2	4	6		6
Раздел 2 Тема 3	4	4		6
Раздел 2 Тема 4	4	4		6

Заочная форма обучения

4 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1	1		2	23
Тема 1,2				
Тема 3,4			2	24
Раздел 2	1	2		23
Тема 1,2				
Тема 3,4		2		24

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента в семестре по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» заключается в изучении или дополнении отдельных тем курса по рекомендуемой преподавателем учебной литературе, подготовке к занятиям, в разработке презентаций рефератов по учебным вопросам, в подготовке к практическим и лабораторным работам, к выполнению заданий текущего и промежуточного контроля.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как текущий контроль успеваемости, работа на лекциях и промежуточная аттестация (зачет с оценкой).

Тематика самостоятельной работы студента:

Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Тема 1. Гражданская защита

Задание:

1. По рекомендованной литературе изучить причины возникновения, характер протекания, поражающие факторы и последствия ЧС природного характера, специфику защитных мероприятий от данных ЧС.

Тема 2. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах

Залание

1. По рекомендованной литературе дополнить материал лекции.

Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики **Затамую**:

- 1. По рекомендованной литературе дополнить материал лекции.
- 2. Изучить типовую структуру и оснащение сводной команды промышленного объекта экономики.

Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе дополнить материал лекции.
- 2. Изучить порядок оказания первой медицинской помощи при поражении хлором и аммиаком.

Раздел 2. Охрана труда

Tema 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Залание:

- 1. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы:
 - основы физиологии труда;
 - эргономика и инженерная психология.

Тема 2. Негативные факторы техносферы

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы:
 - безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств;
 - профессиональный отбор операторов технических систем.
 - анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний;
 - расследование и учет несчастных случаев;
 - общие меры предупреждения производственного травматизма.

Тема 3. Электробезопасность

Задание:

1. По рекомендованной литературе дополнить материал лекции.

Тема 4. Пожарная безопасность.

Задание:

1. По рекомендованной литературе дополнить материал лекции.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы:

- 1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / С. В. Белов, А. В. Ильниц-кая, А. Ф. Козьяков [и др.]; под общ. ред. С. В. Белова. 4-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2004. 606 с.
- 2. Безопасность производственных процессов: Справочник / С.В.Белов, В.Н.Бринза, Б.С.Векшин и др.; Под общ. ред.С.В.Белова. М.: Машиностроение, 1985. 448 с.
- 3. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности / В. Е. Манойлов. 5-е изд., перераб. и доп. Л.: Энергоатомиздат. Ленингр.отд-ние, 1991. 480 с.
- 4. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности / В. Ф. Козлов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1991. 352 с.
- 5. Кораблев В.П. Электробезопасность на предприятиях химической промышленности: справочник / В. П. Кораблев. М.: Химия, 1991. 238 с.
- 6. Экология и безопасность: справочник. Т.3, Ч.1: Технологическая безопасность / Н. Г. Рыбальский, М. А. Малярова, В. В. Горбатовский [и др.]. М.: ВНИИПИ, 1993. 476 с.
- 7. Экология и безопасность: справочник. Т.2, Ч.3: Экологическая безопасность / Н. Г. Рыбальский, М. А. Малярова, В. В. Горбатовский [и др.]. М.: ВНИИПИ, 1993. 388 с.
- 8. Экология и безопасность: справочник. Т.3, ч.2: Технологическая безопасность / Н. Г. Рыбальский [и др.]. М.: ВНИИПИ, 1993. 478 с.
- 9. Моисеев А.А. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене / А. А. Моисеев, В. И. Иванов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1990. 251 с.
- 10. Скороходов Е.А. Общетехнический справочник / Е. А. Скороходов, В. П. Законников, А. Б. Пакнис; под общ. ред. Е. А. Скороходова. 4-е изд., испр. М.: Машиностроение, 1990. 493 с.
- 11. Справочник по взрывозащищенному электрооборудованию / А. И. Пархоменко [и др.]; под общ. ред. А. И. Пархоменко. Киев: Тэхника, 1990. 199 с.
- 12. Справочник по лазерной технике: пер. с нем. / под ред. А. П. Напартовича. М.: Энергоатомиздат, 1991. 544 с.
- 13. Справочник по проектированию электроснабжения / под ред. Ю. Г. Барыбина [и др.]. М.: Энергоатомиздат, 1990. 576 с.
- 14. Справочник по нормированию труда: в 2-х т. Т.1 / Всерос. центр производительности; под ред. А. А. Пригарина, В. С. Серова. М.: Машиностроение, 1993. 352 с.
- 15. Аполлонский С.М. Справочник по расчету электромагнитных экранов / С. М. Аполлонский. Л.: Энергоатомиздат, 1988. 224 с.
- 16. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях: учебник для населения / сост. Н. А. Крючек, В. Н. Латчук, С. К. Миронов; под общ. ред. Г. Н. Кириллова. М.: НЦ ЭНАС, 2001. 264 с.
- 17. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: учебное пособие для вузов / А. В. Баринов. М.: ВЛАДОС-Пресс, 2003. 496 с.
- 18. Егоров В.Ф. Гражданская оборона и защита от чрезвычайных ситуаций: метод. указ. по выполнению практич. самостоятельных работ / В. Ф. Егоров, В. М. Макарова; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2004. 32 с.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз- дела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
Раздел 2.	Лабораторная работа 1. Определение естественной освещенности рабочих
Тема 1.	мест производственных помещений (часть 1)
Раздел 2.	Лабораторная работа 2. Определение естественной освещенности рабочих
Тема 1.	мест производственных помещений (часть 2)
Раздел 2.	Лабораторная работа 3. Исследование параметров искусственного освещения
Тема 1.	производственных помещений
Раздел 2.	Лабораторная работа 4. Исследование метеорологических условий производ-
Тема 2.	ственного помещения
Раздел 2.	Лабораторная работа 5. Исследование эффективности работы теплозащит-
Тема 2.	ных экранов
Раздел 2.	Лабораторная работа 6. Изучение принципов работы вытяжной вентиляции
Тема 2.	
Раздел 2.	Лабораторная работа 7. Исследование электрических и магнитных полей
Тема 3.	промышленных приборов
Раздел 2.	Лабораторная работа 8. Исследование электрических и магнитных полей ра-
Тема 3.	бочих мест
Раздел 2.	Лабораторная работа 9. Определение пожарной опасности производственных
Тема 4.	помещений

Краткие характеристики лабораторных работ

1. *Тема*. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений (часть 1).

Цель работы. Ознакомление с методом прямого измерения коэффициента естественной освещенности.

Исполнение. Работа с люксметром. Определение коэффициента естественной освещенности на рабочем месте и соответствия его нормам освещения.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы с комбинированным прибором люксметр-яркомер.

2. *Тема*. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений (часть 2).

Цель работы. Изучение методики определения коэффициента естественной освещенности по графикам Данилюка

Исполнение. Работа со светотехническими графиками и рабочими сечениями помещения.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы с графиками Данилюка.

3. *Тема.* Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений.

Цель работы. Ознакомление с характеристиками различных видов источников света.

Исполнение. Работа с лабораторной установкой. Определение параметров освещения на рабочем месте, создаваемого различными видами источников света. Сравнительный анализ параметров.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по подбору источников искусственного освещения в соответствии с требованиями безопасности, эргономики и обеспечения необходимых условий освещения.

4. Тема. Исследование метеорологических условий производственного помещения.

Цель работы. Получение навыков определения параметров микроклимата в производственном помещении.

Исполнение. Работа с приборами по измерению параметров микроклимата производственной среды.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по методам измерения параметров микроклимата.

5. Тема. Изучение эффективности работы теплозащитных экранов.

Цель работы. Формирование представления о принципах работы и эффективности различных теплозащитных экранов.

Исполнение. Работа с лабораторной установкой. Определение показателей, характеризующих эффективность защитных экранов.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по определению теплозащитных свойств защитных устройств.

6. Тема. Изучение принципов работы вытяжной вентиляции.

Цель работы. Определение эффективности работы вытяжной вентиляции.

Исполнение. Работа с лабораторной установкой. Определение эффективности работы вытяжной вентиляции.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по работе с приборами по определению уровней физических факторов производственной среды.

7. Тема. Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов.

Цель работы. Изучение качественных и количественных характеристик электромагнитных полей промышленных приборов.

Исполнение. Работа с приборами. Построение диаграмм распределения составляющих ЭМП отдельных приборов и их комплексов.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по оценке электромагнитных полей, создаваемых приборами.

8. Тема. Исследование электрических и магнитных полей рабочих мест.

Цель работы. Оценка влияния компоновки оборудования на суммарную электромагнитную обстановку в помещении.

Исполнение. Работа с приборами.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по оценке электромагнитной обстановки в помешении.

9. Тема. Определение пожарной опасности производственных помещений.

Цель работы. Определение показателей взрывной и пожарной опасности веществ в газообразном состоянии.

Исполнение. Работа с лабораторной установкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по оценке пожарной опасности газов и категорированию помещений по пожарной опасности.

.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 1. Тема 1.	Практическое занятие 1. Гражданская защита	семинар
Раздел 1. Тема 1.	Практическое занятие 2. Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	решение ситуацион-
Раздел 1. Тема 1.	Практическое занятие 3. Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	решение ситуацион- ных задач
Раздел 1. Тема 2.	Практическое занятие 4. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах	семинар
Раздел 1. Тема 2	Практическое занятие 5. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах	решение ситуацион- ных задач
Раздел 1. Тема 2	Практическое занятие 6. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах	решение задач
Раздел 1. Тема 2	Практическое занятие 7. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах	решение задач
Раздел 1. Тема 3	Практическое занятие 8. Организация гражданской обороны	семинар
Раздел 1. Тема 4	Практическое занятие 9. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	семинар

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. [Электронный ресурс]: Учебники / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2017. — 704 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/92617.
- 2. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.А. Муравей [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. дан. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-00352-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71175.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/72975.
- 2. Акимов, М.Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / М.Н. Акимов, С.М. Аполлонский. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 212 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87567.
- 3. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Российская Федерация / под общ. ред. С. К. Шойгу. - М.: Феория, 2010. - 696 с.: ил. Режим доступа: http://www.lib.tstu.ru/katalog

6.3 Периодическая литература

1. Безопасность в техносфере [Текст]. – М.: «Научно-издательский центр Инфра-М», $(2013-2017\Gamma.)$

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиhttp://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblioonline.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием нужно просмотреть текст предыдущей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи..

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся 3	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа 4
учебные аудитории для проведения	Мебель: учебная мебель	
занятий лекционного типа	Технические средства: экран, проектор, компьютер	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (402/Д) Мебель: учебная мебель	Мебель: учебная мебель Технические средства: переносное проекционное оборудование Комплект стендов по темам прогнозирования и оценки последствий чрезвычайных ситуаций и устойчивости объектов экономики в ЧС	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803,
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (404/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: переносное проекционное оборудование; демонстрационный набор стандартных средств индивидуальной защиты от негативных производственных факторов - электрического тока, вибрации, шума, вредных веществ, механических травм	41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяемое ПО Справочная правовая
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (405/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: переносное проекционное оборудование; рабочее место с ПЭВМ, тренажером "Гоша", программным обеспечением и необходимой базой данных для сопровождения занятий по оказанию первой медицинской помощи; макет полигона	справочная правовая система Консультант-Плюс / Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (410/Д)	Мебель: учебная мебель. Комплект стендов по пожарной безопасности на производстве. Образцы средств пожаротушения	
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации — Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: лабораторная ус- тановка «Эффективность и качество ос- вещения», лабораторная установка «Зву- коизоляция и звукопоглощение», лабора- торный стенд «Защита от теплового из- лучения», лабораторный стенд «Защита от вибрации», лабораторный стенд «За- щита от СВЧ-излучения», лабораторный стенд «Защитное заземление и зануление», лабораторная установка «Параметры микроклимата», лабораторный стенд «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», лабораторная уста- новка «Исследование естественного осве- щения», комплект демонстрационных со- временных источников (накаливания и га- зоразрядных) света и светильников раз- личного типа	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование	0	Перечень лицензионного
помещений для	Оснащенность помещений для	программного обеспече-
самостоятельной работы	самостоятельной работы обучающихся	ния / Реквизиты подтвер-
обучающихся		ждающего документа
2	3	4
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Ли- цензия №49487340
Аудитория № А333,	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows XP
помещение для	Комплект специализированной мебели: компьютерные	Лицензия № 44964701
самостоятельной работы	столы	Microsoft Office 2007 Ли-
_	Технические средства: компьютерная техника с под-	цензия № 44964701
компьютерный класс	ключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информаци-	
	онно-образовательную среду образовательной органи-	
	зации, веб-камеры, коммуникационное оборудование,	
	обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное	
	соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

> Д.Л. Полушкин января 20 21 г.

« 21 »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.8 Информатика
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профидя образовательной программы)
Формы обучения:
очная, заочная
Составитель:
Системы автоматизированной поддержки принятия решений
(наименование кафедры)
доцент Толстых Светлана Германовна

Тамбов 2021

* 1

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированной поддержки принятия решений» протокол №1 от 18.01.2021 г.

Заведующий кафедрой

И.Л. Коробова

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021 г.

8.7

Председатель НМСН

В.А.Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОПК-2	осознание сущности и значения информации в развитии современного общества
ОПК-3	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации
С1-(ОПК-2,	знание современного состояния и тенденций развития аппаратных и
ОПК-3)	программных средств вычислительной техники и сетевых технологий
С2-(ОПК-2,	знание особенностей протекания информационных процессов и мето-
ОПК-3)	дов их автоматизации
С3-(ОПК-2, ОПК-3)	умение использовать методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации при решении стандартных задач
С4-(ОПК-2, ОПК-3)	умение оперировать основными способами формализации, представления, хранения, поиска и обработки информации в информационных системах, в том числе в базах данных
С5-(ОПК-2, ОПК-3)	владение навыками работы с программами общего назначения, локальными и глобальными компьютерными сетями

- 1.2. Дисциплина «Информатика» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>3</u> зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		I семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		16
лабораторные занятия		32
практические занятия		0
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	8	8
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	6	6
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся		96

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Тема 1. Введение в информатику

Дисциплина «Информатика», ее место и роль в обучении. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и переработки. Измерение количества информации.

Тема 2. Информационные процессы

Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Раздел 2. Аппаратное обеспечение компьютера и компьютерные сети

Тема 3. Общие принципы организации работы компьютеров

Структурно-функциональная схема компьютера. Виды компьютеров в современном мире. Супер-компьютеры. Вычислительные кластеры. Основные комплектующие компьютеров типа IBM PC. Внешние устройства отображения, ввода, вывода и хранения информации. Гаджеты.

Тема 4. Компьютерные сети

Основные архитектурные решения в локальных сетях. Глобальные сети. Высокоскоростные современные сети. Беспроводные сети. Спутниковые системы. Цифровое вещание по компьютерным сетям. Компьютерные сети для организации распределенных вычислений. Облачные вычисления. Доступ к суперкомпьютерам посредством глобальных сетей.

Раздел 3. Программное обеспечение компьютера.

Тема 5. Программное обеспечение

Операционные системы, обзор и классификация. Понятие «файловая система». Кодирование текстовой, числовой, графической, звуковой информации. Системное, специальное, прикладное ПО. Операционная система Windows. Операционные системы на базе UNIX. ОС Android. Браузеры глобальных сетей, поисковые системы. Файлообменники. Общение и обмен информацией в сети. Мультимедиа технологии. Средства электронных презентаций. Электронные таблицы. Представление звуковой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки.

Тема 6. Компьютерная графика

Растровые и векторные форматы хранения информации. Видеофайлы, проигрыватели. Файловые расширения для хранения графической информации. Графические редакторы и процессоры.

Тема 7. Защита информации.

Основные определения и концепции. Кодирование информации. Шифрование и дешифрование информации (обзор). Компьютерные вирусы. Сетевая безопасность.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1.	4	10	0	20
Темы 1-2				

Раздел 2. Темы 3-4	6	10	0	20
Раздел 3. Темы 5-7	6	12	0	20

Заочная форма обучения

1 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1.	1	2	0	32
Темы 1-2				
Раздел 2.		2	0	32
Темы 3-4				
Раздел 3.	2	2	0	32
Темы 5-7				

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- 1. Толстых С.С. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указ. / С. С. Толстых, С. Г. Толстых. Тамбов: ТГТУ, 2016. Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"
- 2. Ракитина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракитина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых. Тамбов: ТГТУ, 2015. Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"

Тема 1. Введение в информатику.

Дисциплина «Информатика», ее место и роль в обучении. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и переработки. Измерение количества информации. Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить лекционный материал (стр. 3-8).
- 2. Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.
- 3. Подготовиться выполнению и защите лабораторной работы ([2, стр. 3-10]).

Тема 2. Информационные процессы

Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить лекционный материал (стр. 11-20)
- 2. Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технопогиях
- 3. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы ([2, стр. 10-12]).

Тема 3. Общие принципы организации работы компьютеров.

Структурно-функциональная схема компьютера. Виды компьютеров в современном мире. Супер-компьютеры. Вычислительные кластеры. Основные комплектующие компьютеров типа IBM PC. Внешние устройства отображения, ввода, вывода и хранения информации. Гаджеты.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить лекционный материал (стр. 20-33).
- 2. Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров.
- 3. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы ([2, стр. 22 -31]).

Тема 4. Компьютерные сети.

Основные архитектурные решения в локальных сетях. Глобальные сети. Высокоскоростные современные сети. Беспроводные сети. Спутниковые системы. Цифровое вещание по компьютерным сетям. Компьютерные сети для организации рас-

пределенных вычислений. Облачные вычисления. Доступ к суперкомпьютерам посредством глобальных сетей.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить лекционный материал (стр. 61-83).
- 2. Поиск и изучение материала о компьютерных сетях.
- 3. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы ([2, стр. 38-45]).

Тема 5. Программное обеспечение.

Операционные системы, обзор и классификация. Понятие «файловая система». Кодирование текстовой, числовой, графической, звуковой информации. Системное, специальное, прикладное ПО. Операционная система Windows. Операционные системы на базе UNIX. ОС Android. Браузеры глобальных сетей, поисковые системы. Файлообменники. Общение и обмен информацией в сети. Мультимедиа технологии.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить лекционный материал ([стр. 83-94]).
- 2. Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера.
- 3. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы ([2, стр. 45-52]).

Тема 6. Компьютерная графика.

Растровые и векторные форматы хранения информации. Видеофайлы, проигрыватели. Файловые расширения для хранения графической информации. Графические редакторы и процессоры.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить лекционный материал ([стр. 95-101]).
- 2. Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики.
- 3. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы ([2, стр. 52-64]).

Тема 7. Защита информации.

Основные определения и концепции. Кодирование информации. Шифрование и дешифрование информации (обзор). Компьютерные вирусы. Сетевая безопасность.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить лекционный материал (стр. 101-107).
- 2. Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности.

Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы ([2, стр. 70-79]).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

	ень лаоораторных раоот.
Номер раз-	Тема лабораторной работы
дела / темы	1
Donger 1	Лабораторная работа 1 (ЛР1). Основы работы в ОС Windows. Общие принци-
Раздел 1. Темы 1-2	лаоораторная раоота 1 (лит). Основы раооты в ОС windows. Оощие принци- пы организации и работы компьютеров.
Раздел 2.	пы организации и раооты компьютеров.
Таздел 2. Темы 3-4	
Раздел 3,	
Таздел <i>5</i> , 7	
Раздел 3.	Лабораторная работа 2 (ЛР2). Форматирование документов в Microsoft Word:
Таздел <i>5</i> . Темы 5-6.	параметры страницы, шрифты, списки
Раздел 3.	
Темы 5-6.	Лабораторная работа 3 (ЛР3). Форматирование документов в Microsoft Word:
	формулы, индексы, спецсимволы
Раздел 3. Темы 5-6.	Лабораторная работа 4 (ЛР4). Создание таблиц в Microsoft Word.
	Hafananana angan 5 (HD5) Carrayya ayaayya 5 Misaasa 6 Wani
Раздел 3. Темы 5-6.	Лабораторная работа 5 (ЛР5). Создание рисунков в Microsoft Word.
	Hafananana aafana ((HDC) Dawaana maama'inna aana aa a
Раздел 3.	Лабораторная работа 6 (ЛР6). Решение простейших задач и построение гра-
Тема 5.	фиков функций в Ехсеl
Раздел 3.	Лабораторная работа 7 (ЛР7). Решение задач с использованием логических
<u>Тема 5.</u>	функций в Ехсеl
Раздел 3.	Лабораторная работа 8 (ЛР8). Решение задач с использованием финансовых
Тема 5.	функций в Ехсеl
Раздел 3.	Лабораторная работа 9 (ЛР9). Решение задач линейной алгебры в Excel
Тема 5.	П С С 10 (ПВ10) В Г 1
Раздел 3.	Лабораторная работа 10 (ЛР10). Решение оптимизационных задач в Excel
Тема 5.	H.C. C. 11 (HD11) C. Y. M. C. D.
Раздел 3.	Лабораторная работа 11 (ЛР11). Создание презентаций в Microsoft Power-
Тема 6.	Point.
Раздел 3.	Лабораторная работа 12 (ЛР12). Создание и заполнение баз данных в
Тема 5.	Microsoft Access
Раздел 3.	Лабораторная работа 13 (ЛР13). Создание различных запросов, форм и отче-
Тема 5.	тов в Microsoft Access
Раздел 2.	Лабораторная работа 14 (ЛР14). Работа с репозиторием и системой VitaLMS
Тема 6.	на сайте ТГТУ.

Краткие характеристики лабораторных работ

Лабораторная работа 1 (**ЛР1**). Основы работы в ОС Windows. Общие принципы организации и работы компьютеров.

Цель работы. Изучить общие принципы организации и работы компьютера. Научиться работать с сервисными программами, программами архивации, антивирусными программами.

Исполнение. Пользуясь описанием в методических указаниях и пояснениями преподавателя, изучить общие принципы организации и работы компьютера, научиться

работать с сервисными программами, программами архивации, антивирусными программами.

Оценка. Формирование необходимых представлений и навыков работы на компьютере.

Лабораторная работа 2 (ЛР2). Форматирование документов в Microsoft Word: параметры страницы, шрифты, списки

Цель работы научиться устанавливать параметры страницы, использовать различные шрифты, стили, работать со списками в Word, осуществлять поиск и замену символов

Исполнение. Приобретение навыков по созданию, форматированию и редактированию текстовой информации

Оценка. Формирование основных приемов работы по установке параметров страницы, использованию различных шрифтов, стилей, работе со списками в Word, осуществлении поиска и замены символов.

Лабораторная работа 3 (ЛР3). Форматирование документов в Microsoft Word: формулы, индексы, спецсимволы

Цель работы научиться работать с редактором формул, верхними и нижними индексами, вставлять различные символы в документ Word

Исполнение. Приобретение навыков по работе с редактором формул, вставке в документ различных символов

Оценка. Формирование основных приемов работы с редактором формул, верхними и нижними индексами, вставке различных символов в документ

Лабораторная работа 4 (ЛР4). Создание таблиц в Microsoft Word

Цель работы научиться работать с таблицами

Исполнение. Приобретение навыков по работе с таблицами

Оценка. Формирование основных приемов работы с таблицами (вставка, удаление, объединение и др.)

Лабораторная работа 5 (ЛР4). Создание рисунков в Microsoft Word

Цель работы научиться использовать графические возможности Word

Исполнение. Приобретение навыков по работе с графическими объектами Word.

Оценка. Формирование основных приемов работы с рисунками (вставка, удаление, форматирование, группировка и др.)

Лабораторная работа 6 (ЛР6). Решение простейших задач и построение графиков функций в Excel

Цель работы научиться размещать данные на листе Excel, записывать по правилам Excel формулы для решения расчетных задач. Научиться строить графики, используя возможности Excel.

Исполнение. Приобретение навыков по размещению данных на листе Excel, записи по правилам Excel формул для решения расчетных задач, использованию встроенных математических функций. Приобретение навыков по построению графиков функций различных видов.

Оценка. Формирование основных навыков по размещению данных на листе Excel, записи по правилам Excel формул для решения расчетных задач, использованию встроенных математических функций Excel. Формирование основных навыков по построению и редактированию графиков функций различных видов в Excel

Лабораторная работа 7 (ЛР7). Решение задач с использованием логических функций в Excel

Цель работы: научиться использовать логические функции в Excel

Исполнение. Приобретение навыков по использованию логических функций в Excel

Оценка. Формирование основных приемов работы с логическими функциями «И», «Или», «Если» в Excel

Лабораторная работа 8 (ЛР8). Решение задач с использованием финансовых функций в Excel

Цель работы научиться использовать финансовые функции Excel при решении экономических задач

Исполнение. Приобретение навыков по работе с финансовыми функциями Excel Формирование основных приемов работы с финансовыми функциями Excel

Лабораторная работа 9 (ЛР9). Решение задач линейной алгебры в Excel

Цель работы научиться решать задачи линейной алгебры в Excel

Исполнение. Приобретение навыков при решении задач на матрично-векторные операции, решение СЛАУ, линейных и нелинейных уравнений

Оценка. Формирование основных навыков работы с Excel для решения расчетных задач.

Лабораторная работа 10 (ЛР10). Решение оптимизационных задач в Excel

Цель работы научиться решать оптимизационные задачи с использованием Excel *Исполнение*. Приобретение навыков по составлению математических моделей, решению оптимизационных задач с использованием Excel

Оценка. Формирование основных навыков по составлению математических моделей, решению оптимизационных задач с использованием Excel

Лабораторная работа 11 (ЛР11). Создание презентаций в Microsoft PowerPoint.

Цель работы научиться создавать презентации в PowerPoint

Исполнение. Приобретение навыков по созданию презентаций в PowerPoint

Оценка. Формирование основных навыков по созданию презентаций в PowerPoint

Лабораторная работа 12 (ЛР12). Создание и заполнение баз данных в Microsoft Access

Цель работы научиться создавать базы данных в Access, формировать и редактировать в базе данных таблицы, используя различные режимы

Исполнение. Приобретение навыков по созданию базы данных в Access, формированию и редактированию в базе данных таблиц с использованием различных режимов

Оценка. Формирование основных навыков по созданию базы данных в Access, формированию и редактированию в базе данных таблиц с использованием различных режимов, работе со схемой данных

Лабораторная работа 13 (ЛР13). Создание различных запросов, форм и отчетов в Microsoft Access

Цель работы научиться формировать различные запросы, создавать формы и отчеты в базе данных Access

Исполнение. Приобретение навыков по формированию различных запросов, созданию форм и отчетов в базе данных Access

Оценка. Формирование основных навыков по формированию различных запросов, созданию форм и отчетов в базе данных Access

Лабораторная работа 14 (ЛР14). Работа с репозиторием и системой VitaLMS на сайте ТГТУ.

Цель работы: научиться работать с образовательными интернет-ресурсами, представленными на сайте ТГТУ

Исполнение. Приобретение навыков по поиску и работе с образовательными интернет-ресурсами, представленными на сайте ТГТУ

Оценка. Формирование основных навыков работы с образовательными ресурсами

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Толстых С.С. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указ. / С. С. Толстых, С. Г. Толстых. Тамбов: ТГТУ, 2016. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Tolstih.exe "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"
- 2. Ракитина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракитина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых. Тамбов: ТГТУ, 2015. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Rakitina.exe "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"

6.2 Дополнительная литература

- 1. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9751.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Федосеев С.В. Современные проблемы прикладной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федосеев С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10830.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 3. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13281.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 4. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Тимченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13935.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодическая литература

1. Прикладная информатика. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными воз-можностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обес-печение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образователь-ном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образова-ние»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

C целью углубления и закрепления полученных теоретических сведений и совершенствования практических умений и навыков необходимо выполнение следующих **мероприятий**:

- лекции запись одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания;
- лабораторные занятия перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, оформление отчета проводится после проведения ее, для подготовке к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам;
- *тестовый контроль* можно использовать на любом этапе лабораторного или практического занятия, от проверки домашнего задания, до закрепления нового материала. Тестовая форма проверки знаний имеет ряд несомненных достоинств: позволяет в сжатые сроки провести опрос значительного числа студентов; исключает возможность субъективного подхода к оценке качества знаний;
- самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Основными результатами самостоятельной работы должны стать улучшение качества знаний и выработка каждым студентом собственной системы общетеоретических и специальных профессиональных знаний, совокупность и широта которых формирует у него представления о изучаемом предмете. На самостоятельное изучение выносятся те темы и разделы, которые не рассматривались на лекциях, лабораторных и практических занятиях недостаточно подробно. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами (мультимедийные издания), научной литературой, статистическими данными, в том числе Internet-ресурсы (система VitaLMS).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения лабораторных работ (компьютерные классы ауд. 401/A, ауд. 403/A, 321/Д, 322/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

1	2	3
	техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение то технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtоСАD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер- нет» и доступом в электронную инфор- мационно-образовательную среду обра- зовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес- печивающее доступ к сети интернет	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279

1 2		3	
	(проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Mathcad 15 Лицензия №8A1462152	
Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)		Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

N.	Б1.Б.9 Введение в специальность
(шифр и н	заименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	- W
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучени	:кі
	очная, заочная
Составитель:	
Компьют	ерно-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
	профессор Соколов Михаил Владимирович

2 1

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Alleen

В.А. Немтинов

16.7

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
C1-OK-7	знание форм, технологий и правил организации самостоятельной работы
С2-ОК-7	умение формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов
С3-ОК-7	умение анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности
С4-ОК-7	владение навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
С1 – ОПК-5	знание основ библиографии, информационно-коммуникационных технологий, требований информационной безопасности
С2 – ОПК-5	умение использовать информационно-коммуникационные технологии для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки с учетом требований информационной безопасности
С3 – ОПК-5	владение приемами и методами решения стандартных задач профес- сиональной деятельности на основе информационной и библиографи- ческой культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки и основных требований информационной безопасности

- 1.2. Дисциплина «Введение в специальность» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы научных исследований и теория инженерного эксперимента», «Основы станковедения», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Производственная практика», «Итоговая государственная аттестация».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	48	48
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	32
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета в 1 семестре.

2.3. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	6	6
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия		
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	98	98

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.

Тема 1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ В РОССИИ

Исторический путь развития промышленности и машиностроения в России.

Проекты и труды русских ученых, создавших основу технологии машиностроения как науки.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Особенности технологии машиностроения как учебной дисциплины.

Этапы развития технологии машиностроения как науки.

Пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.

Примеры перспективных ресурсосберегающих технологий в автомобилестроении.

Тема 3. ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИИ ИНЖЕНЕРА-ТЕХНОЛОГА СОВРЕ-МЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Нормативно-правовая база подготовки дипломированного специалиста (квалификация — инженер).

Области профессиональной деятельности дипломированного специалиста.

Объекты профессиональной деятельности инженера-технолога.

Виды профессиональной деятельности.

Задачи профессиональной деятельности.

Квалификационные требования к инженеру-технологу производственного участка.

Критерии оценки квалификации инженера-технолога.

Тема 4. ИЗДЕЛИЕ И ПРОИЗВОДСТВО В ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Машина как объект производства.

Основные понятия о производственном и технологическом процессах

Структура технологического процесса.

Типы производства и методы работы.

Классификация деталей и типизация технологических процессов.

Концентрация и дифференциация технологического процесса.

Тема 5. ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ ИЗДЕЛИЙ

Общие понятия о технологичности конструкций.

Стадии отработки изделия на технологичность.

Показатели технологичности конструкции изделия.

Тема 6. ПРИПУСКИ НА ОБРАБОТКУ И ВИДЫ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Припуски на обработку и методы их определения.

Общие требования к заготовкам деталей машин.

Тема 7. ВИДЫ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Характеристика основных методов изготовления заготовок.

Песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Литье под давлением.

Получение заготовок обработкой давлением. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Чеканка. Высадку на горячековочных машинах. Штамповка холодным выдавливанием. Холодная высадка. Вальцовка на ковочных вальцах. Поперечно-винтовая прокатка. Ластовая штамповка.

Получение заготовок методом порошковой металлургии.

Заготовки из пластмасс.

Тема 8. ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ

Общие сведения о металлообрабатывающих станках.

Выбор оборудования для реализации технологического процесса в условиях массового производства.

Тема 9. ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Металлорежущие инструменты, используемые в производстве

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	-	4	6
2	2	-	4	6
3	2	-	4	6
4	2	-	4	7
5	2	-	4	7
6	2	-	4	7
7	2	-	4	7
8	1	-	2	7
9	1	_	2	7

Заочная форма обучения

1 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
, 1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-9	2		4	98

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Основные понятия и принципы дисциплины.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ В РОССИИ.

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 1.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 1.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 2.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 2.

Тема 3. ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИИ ИНЖЕНЕРА-ТЕХНОЛОГА СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 3.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 3.

Тема 4. ИЗДЕЛИЕ И ПРОИЗВОДСТВО В ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 4.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 4.

Тема 5. ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ ИЗДЕЛИЙ

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 5.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 5.

Тема 6. ПРИПУСКИ НА ОБРАБОТКУ И ВИДЫ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 6.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 6.

Тема 7. ВИДЫ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 7.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 7

Тема 8. ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 8.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 8.

Тема 9. ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] подготовить реферат и возникшие при изучении вопросы по Теме 9.
- 2. Подготовить отчёт в электронном виде по Теме 9.

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - подготовка презентаций докладов по темам самостоятельной работы;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам и экзаменам;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены **практические занятия**, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

	ческие занятия	
Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 1.	Практическое занятие 1 (ПР1) Какова роль промыш-	Доклад с презентаци-
Тема 1.	ленности и машиностроения в развитии дисциплины	ей и последующее его
	«Технология машиностроения»? Какие проекты и тру-	обсуждение
	ды русских ученых создали основу технологии маши-	
	ностроения как науки? Какие особенности технологии	
	машиностроения как учебной дисциплины отличают ее	
	от других специальных наук, изучаемых в вузах?	
Раздел 1.	Практическое занятие 2 (ПР2). Какие этапы техноло-	Доклад с презентаци-
Тема 2.	гия машиностроения как наука прошла в своем разви-	l' '
	тии? Каковы пути развития техники и технологии ма-	I
	шиностроения на современном этапе? Приведите при-	1
	меры перспективных ресурсосберегающих технологий	
	в автомобилестроении.	
Раздел 1.	Практическое занятие 3 (ПР3). Какова нормативно-	Доклад с презентаци-
Тема 3.	правовая база подготовки дипломированного специа-	
	листа (квалификация — инженер)? Назовите области	
	профессиональной деятельности дипломированного	
	специалиста.	
Раздел 1.	Практическое занятие 4 (ПР4). Каковы объекты про-	Доклад с презентаци-
Тема 4.	фессиональной деятельности инженера? Каковы виды	
	профессиональной деятельности инженера?	обсуждение
Раздел 1.	Практическое занятие 5 (ПР5). Сформулируйте основ-	Доклад с презентаци-
Тема 5.	ные задачи профессиональной деятельности инженера.	<u> </u>
	Назовите основные квалификационные требования к	I
	инженеру-технологу производственного участка. Ка-	
	ковы критерии оценки квалификации инженера-	
	технолога?	
Раздел 1.	Практическое занятие 6 (ПР6). Каким образом машины	Доклад с презентаци-
Тема 6.	разделяются на классы по своему назначению? Что	
	понимается под термином «изделие»?	обсуждение
Раздел 1.	Практическое занятие 7 (ПР7). Какие требования	Доклад с презентаци-
Тема 7.	предъявляются к узлам и агрегатам в условиях крупно-	ей и последующее его
	серийного производства машин? В чем заключается	
	принципиальное различие в понятиях «производствен-	
	ный процесс», «производственный цикле и «техноло-	
	гический процесс»?	
Раздел 1.	Практическое занятие 8 (ПР8). Какова структура тех-	
Тема 8.	нологического процесса? Какие типы производства	ей и последующее его
	используются при изготовлении машин?	обсуждение
Раздел 1.	Практическое занятие 9 (ПР9). Назовите особенности	Доклад с презентаци-

единичного производства. Назовите специфику серийного производства. Назовите основные признаки мас-	
сового производства.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] /Учебник/— 2016. — 512 c. — Режим Электрон.дан. СПб. : Лань, доступа: http://e.lanbook.com/book/71755. — Загл. с экрана.
- 2. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] / Учебник/С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2016. 352 c. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767. — Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.Н. Ковшов.- СПб.: Лань, (2016)- 320с.: ил.- Загл. с экрана.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86015#book name.
- 2. Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов. — Электрон.дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/763. — Загл. с экрана.
- 3. Справочник технолога-машиностроителя: В 2т. Т. 1 / под ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова, А.Г.Суслова. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2003. - 912 с. – 10 экз.
- 4. Справочник технолога-машиностроителя: В 2т. Т. 2 / под ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова, А.Г.Суслова. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2003. - 994 с. – 10 экз.

6.3 Периодическая литература

- Журнал «Станки (СТИН)» инструмент И https://elibrary.ru/contents.asp?id=33988343
- 2. Журнал «Вестник машиностроения» https://elibrary.ru/contents.asp?id=33654003

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защи-PΦ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblioonline.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное

зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных поме- щений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтвержающего документа
3	4	5
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные
лекционного типа	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
учебные аудитории для		48248803, 41251589, 46314939,
проведения занятий	Мебель: учебная мебель	44964701, 43925361, 45936776,
семинарского типа, групповых и	Технические средства Мультиме-	47425744, 41875901, 41318363,
	дийный компьютерный, мультиме-	60102643;
текущего контроля и	диа-проектор, проекционный экран	OpenOffice / свободно распространяе-
промежуточной аттестации		мое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия	

1	2	3
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоѕоft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606

1	2	3
	пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебных	и планом подготовки)
Таправление	
15.03.01 Машиностроение	
(шифр и наименование)	12 13 1111 1
Ірофиль	
Цифровое машиностроение	
(наименование профиля образовательной программы)	HITE PHIL
Рормы обучения:	
очная, заочная	madelitisi
Составитель:	
Природопользование и защита окружаю	
(наимснованне кафедры)	Control Contro
доцент Якунина Ипина Владимина	овна

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Природопользование и защита окружающей среды» протокол № 7 от 18 01 2021 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Козачек

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20 . 01 . 2021 г.

Председатель НМСН

Alles

В. А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОПК-1	способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы
С4-(ОПК-1)	знание основных законов и понятий в экологии, принципов функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий
С5-(ОПК-1)	знание основных экологических проблем, возникающих в процессе профес- сиональной деятельности, и способов их решения
С6-(ОПК-1)	знание принципов взаимодействия окружающей среды и человека, законов функционирования биосферы, экосистем
С16-(ОПК-1)	умение использовать нормативно-правовые документы в области обеспе- чения экологической безопасности при решении типовых ситуаций
	умение расчетным путем оценивать экологическое состояние окружаю- щей среды с учетом экологических законов и принципов, обеспечивать эко- логическую безопасность
С18-(ОПК-1)	умение анализировать процессы, происходящие в окружающей среде, оце- нивать возможные их последствия
С24-(ОПК-1)	владение методами экспериментальных исследований экологического состояния исследуемых объектов

- 1.2. Дисциплина «Экология» входит в состав *базовой* части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Безопасность жизнедеятельности».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		3 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	48	48
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия		32
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		2 курс
1		3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		6
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		2
лабораторные занятия		4
практические занятия		0
Самостоятельная работа обучающихся		98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в экологию как науку. Экологические факторы среды. Взаи- моотношения организма и среды.

Краткая история развития и становления экологии как науки. Предмет, методы, задачи и средства экологии. Структура экологии.

Основные понятия в экологии: популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера, ноосфера. Основные законы в экологии: законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Понятие экологического фактора среды. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Понятие экологической валентности (толерантности). Адаптации организмов к экологическим факторам.

Тема 2. Биосфера и человек: экология популяций, экосистемы, структура биосферы.

Дэмэкология. Понятие популяции. Структура популяции. Динамика популяции: понятие рождаемости, смертности, плотность популяции. Кривые роста численности популяций. r- и k-стратегии.

Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза: видовая и пространственная. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистемы. Энергетика экосистем. Понятие продукции и биомассы. Экологические пирамиды. Правило 10%. Понятие сукцессии. первичные и вторичные сукцессии.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Виды веществ, слагающих биосферу. Основные функции биосферы. Понятие ноосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу.

Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека.

Влияние человека на состояние окружающей среды. Понятие антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнения. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, почв.

Основные глобальные проблемы современности. Проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Глобальное потепление. Смог. Кислотные дожди. Озоновые дыры.

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов.

Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества.

Загрязнение воздуха и здоровье человека. Загрязнение водоемов и здоровье человека. Загрязнение почв и здоровье человека..

Тема 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов.

Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Водородная энергетика. Биотопливо.

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии.

Тема 5. Нормирование качества окружающей среды.

Общие положения нормирования качества окружающей среды Нормативные документы. Нормирование в области обращения с отходами Нормирование в области охраны атмосферного воздуха Нормирование в области использования и охраны водных объектов Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве

Тема 6. Экозащитная техника и технологии.

Защита атмосферы от загрязнений. Основные способы защиты атмосферы от загрязнений: рассеивание выбросов, архитектурно-планировочные решения, санитарнозащитные зоны. Инженерная защита атмосферы.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: оборотное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов.

Способы защиты почв от эрозии. Способы борьбы с заболачиванием, засолением. Техническая, биологическая, строительная рекультивация. Утилизация и переработка отходов. Складирование на свалках и полигонах. Термические методы переработки отходов. Компостирование отходов: аэробное компостирование в промышленных условиях, полевое компостирование.

Защита биотических сообществ. Защита растительных сообществ от влияния человека. Защита животного мира от влияния человека.

Тема 7. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Понятие экологического права. Основные принципы экологического права. Основные документы экологического права. Понятие и виды кадастров. Система органов экологического управления. Экологический мониторинг. Экологическая паспортизация. Экологическая экспертиза. Правовая охрана земель, атмосферы, воды. Ответственность за экологические правонарушения.

Международное экологическое право. Объекты международно-правовой охраны. Международные организации по охране окружающей среды: ООН, ЮНЕП, МСОП, ВОЗ, ФАО, ВМО. Неправительственные организации охраны окружающей среды: Гринпис, Всемирный фонд дикой природы, Римский клуб. Основные международные конференции по вопросам охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития РФ. Стратегии выживания человечества.

Тема 8. Основы экономики природопользования

Понятие экономики природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Оценка стоимости природных ресурсов. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

3 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная

	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1	2	2	-	7
Тема 2	2	2	-	7
Тема 3	2	6	-	8
Тема 4	2	2	-	7
Тема 5	2	14	-	7
Тема 6	2	2	-	8
Тема 7	2	2	-	7
Тема 8	2	2	-	9

Заочная форма обучения

2 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
, 1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1,2,3,4	1	2	-	49
Тема 5,6,7,8	1	2	-	49

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС по дисциплине «Экология» включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- написание рефератов;
- подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
- подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам и экзаменам.

Методические рекомендации по выполнению рефератов приведены в литературном источнике

- 1. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. Тамбов: TГТУ, 2013. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-l.pdf
- 2. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. -Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Yakynina.exe

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ

	нь лаоораторных раоот
Номер раз- дела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
Тема 1	Оценка влияния экологических факторов на живые организмы
Тема 2	Определение энергетических и материальных потоков в экосистемах
Тема 3	Анализ продуктов питания с применением тест-систем
Тема 3	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью
Тема 3	Оценка влияния техногенных факторов на окружающую среду и здоровье че-
	ловека
Тема 4	Изучение принципов работы техники и технологий для альтернативной энер-
	гетики
Тема 5	Определение основных нормативов защиты окружающей среды (ПДВ, ИЗА,
	ИЗВ)
Тема 5	Определение органолептических показателей качества воды
Тема 5	Определение химических показателей качества воды
Тема 5	Определение общих показателей качества воды
Тема 5	Определение морфологических и физических свойств почв
Тема 5	Определение химических показателей качества почвы
Тема 5	Экспресс-анализ качества атмосферного воздуха с помощью индикаторных
	трубок
Тема 6	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод
Тема 7	Анализ правовых механизмов защиты окружающей среды
Тема 8	Определение плат природопользователя за загрязнения объектов окружаю-
	щей среды
	щеи среды

Краткие характеристики лабораторных работ

1. Тема. <Оценка влияния экологических факторов на живые организмы >

Цель работы <Сформировать представление у обучающихся об экологических

факторах и их влияние на живые организмы>

Исполнение. < Изучить теоретический материал об экологических факторах и их влияние на живые организмы. На примерах живых организмов, оби-

тающих в различных средах, определить перечень:

- экологических факторов, оказывающих на них воздействие;

- адаптаций, выработанных организмами в процессе их жизнедеятельности и закрепленных на генетическом уровне;

- примеров адаптаций живых организмов к экологическим факторам.

Полученные данные внесите в таблицу. Используя исходные данные постройте график зависимости степени выживаемости организма от значений экологического фактора. На графике обозначьте зоны оптимума, угнетения, пределы выносливости, диапазон толерантности

и сделайте вывод об экологической пластичности организма.>

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по оценке

влияния экологических факторов на живые организмы.

2. Тема.

<Определение энергетических и материальных потоков в экосистемах >

Цель работы

<Сформировать представление у обучающихся о составе, структуре и функционировании экосистем; научиться составлять трофические цепи для различных экосистем, производить расчет, используя правило 10%.>

Исполнение.

<Изучить теоретический материал об экосистемах. Составить цепи питания для различных экосистем. Дать характеристику экосистемам в соответствии с классификацией. Составить трофическую сеть для экосистемы леса, используя исходные данные. Используя правило 10% сделать расчеты энергетических и материальных потоках в экосистемах на конкретном примере>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по определению энергетических и материальных потоков в экосистемах

3. *Тема*. < Анализ продуктов питания с применением тестсистем >

Цель работы

<Сформировать представление у обучающихся об определении содержания нитратов, нитритов, рН, железа в продуктах питания. Оценка качества продуктов питания>

Исполнение.

- < 1. Определение содержания нитрит-, нитрат-ионов, рН
- а). Отрежьте ножницами рабочий участок тест-полоски размером не менее 5 мм на 5 мм.
- б). Отберите небольшое количество анализируемой вытяжки (15-20 см³) в химический стакан или фарфоровую чашку.
- в). Опустите рабочий участок тест-полоски в анализируемую пробу с помощью пинцета и выдержите его в пробе 5-10 секунд. Затем извлеките тест-полоску из пробы.
- г). Выдержите смоченный отрезок тест-полоски на воздухе в течение времени, указанного на этикетке.
- д). Определите концентрацию контролируемого компонента в мг/дм^3 , сравнив окраску тест-полоски с цветными образцами инди-кационного эффекта на контрольной шкале.

Полученные экспериментальные данные внесите в табл. 23.

- 2. Определение общего содержания железа
- а). Перед началом определения измерьте значение рН исследуемой вытяжки или сока с помощью универсальной индикаторной бумаги. Если рН исследуемой вытяжки будет меньше 4, то порядок определения общего содержания железа полностью совпадает с методикой определения в опыте 1.
- б). В случае если рН окажется выше 4, то предварительно отберите в химический стакан 5 см³ исследуемой пробы и добавьте в нее около 50 мг (на кончике шпателя) винной кислоты. Тщательно перемешайте. Измерьте с помощью универсальной индикаторной бумаги значение рН.
- в). Отрежьте ножницами рабочий участок тест-полоски размером не менее 5 мм на 5 мм.
- г). Опустите рабочий участок тест-полоски в анализируемую пробу с помощью пинцета и выдержите его в пробе 5-10 секунд. Затем извлеките тест-полоску из пробы.
- д). Выдержите смоченный отрезок тест-полоски на воздухе в тече-

ние времени, указанного на этикетке.

е). Определите концентрацию контролируемого компонента в мг/дм3, сравнив окраску тест-полоски с цветными образцами индикационного эффекта на контрольной шкале.

Полученные экспериментальные данные внесите в таблицу.>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по анализу продуктов питания с применением тест-систем

4. Тема.

<Оценка уровня потребления йода с йодированной солью>

Цель работы

«Количественно определить присутствие йода в виде йодата в каменной (поваренной) и йодированной соли методом титрования, оценка потребления йода с йодированной солью»

Исполнение.

< 1. Качественное определение йода методом «пятна» в форме йодида и йодата. На часовые стекла при помощи шпателя поместите небольшие количества поваренной, каменной и йодированной соли. Для определения йода в форме йодида нанесите 1 − 2 капли раствора №1 на пробы солей. Для определения йода в форме йодата увлажните исследуемые образцы 1 − 2 каплями раствора №2.</p>

В случае присутствия йода в форме йодида или йодата образец соли окрасится в синий или коричневый цвет. Результаты наблюдений внесите в таблицу

2. Количественное определение содержание йода в форме йодата в йодированной соли. На технических весах взвесьте 10 г исследуемой йодированной соли. Растворите образец в 100 см³ дистиллированной воды. В приготовленный раствор соли прилейте 1 см³ раствора серной кислоты и 5 см³ йодида калия. При наличии йода появится желтое окрашивание. Плотно закройте колбу пробкой и поставьте ее на 10 минут в темное место для того, чтобы йод, находящийся в форме йодата, выделился в раствор.>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по количественному определению йода в каменной и йодированной соли.

Тема.

< Оценка влияния техногенных факторов на окружающую среду и здоровье человека>

Цель работы

<Сформировать у обучающихся навыки анализа влияния техногенных и антропогенных факторов на здоровье человека и окружающую среду>

Исполнение.

«Изучить теоретический материал о загрязнении окружающей среды (источники загрязнения, классификации загрязнений, общая характеристика отдельных компонентов-загрязнителей и их влияние на здоровье человека и окружающую среду). Рассмотреть глобальные экологические проблемы и их влияние на окружающую среду. Составить схемы, показывающие влияние основных источников загрязнения на состояние природной среды и здоровье человека, используя исходные данные. Произвести расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду от различных источников загрязнения и оценить их вклад на экологическое состояние окружающей среды и здоровья человека»

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по оценке влияния техногенных факторов на окружающую среду и здоровье человека.

6. Тема. Цель работы

- < Определение органолептических показателей качества воды>
- Ознакомление с органолептическими показателями качества воды.
 Установление возможности применения исследуемой воды для хозяйственно-питьевых нужд в соответствии с нормативными требованиями>

Исполнение.

- <1. Определение цветности. Если проба воды мутная, то предварительно ее отфильтруйте через фильтр «синяя лента». Затем 100 см³ подготовленной пробы воды поместите в однотипный со шкалой цветности цилиндр или колбу. Сравнивая исследуемый образец со шкалой, подберите раствор с тождественной окраской и отметьте результаты исследования в таблице. Определение цветности необходимо проводить при достаточном боковом освещении, на белом фоне, просматривая пробу сверху и сбоку.
- 2. Определение цвета. Заполните пробирку исследуемой водой до высоты 10-12 см. Определите цвет воды, рассматривая пробирку сверху и сбоку при достаточном боковом освещении на белом фоне. Запишите результат исследования таблицу.
- 3. Определение мутности. Перед испытанием исследуемый образец воды хорошо взболтайте. Затем в пробирку налейте 10-12 см³ пробы и, просматривая на темном фоне сверху и сбоку при достаточном боковом освещении, определите мутность воды. В зависимости от того, насколько хорошо темный фон просматривается, выделите градации мутности, приведенные в таблицу
- 4. Определение запаха. Определение запаха основано на органолептическом исследовании его характера и интенсивности при температуре 20° и 60° С. В питьевой воде интенсивность запаха при данных температурах не должна превышать 2 баллов.>

Формирование навыков и опыта практической работы по определению органолептических показателей качества воды

Оценка.

7. Тема. Цель работы < Определение химических показателей качества воды>

Ознакомление с химическими показателями качества воды. Установление возможности ее использования для хозяйственнопитьевых нужд в соответствии с нормативными требованиями>

Исполнение.

- <1. Качественное определение содержания хлоридов с приближенной количественной оценкой. Мерной пробиркой отберите 5 см³ исследуемого образца воды. Затем добавьте 3 капли раствора нитрата серебра. Тщательно перемешайте содержимое пробирки. На темном фоне оцените образовавшийся осадок и определите количественное содержание хлорид-ионов в соответствие с таблицей.</p>
- 2. Качественное определение сульфат-ионов с приближенной количественной оценкой. Мерной пробиркой отберите 10 см³ исследуемой воды. Добавьте 0,5 см³ соляной кислоты (1:5) и 2 см³ 5%-го раствора хлорида бария. Тщательно перемешайте содержимое пробирки. На темном фоне при достаточном боковом освещении оцените образовавшийся осадок или муть. В случае, если помутнения сразу не наблюдается, подождите пару минут и вновь оцените осадок. Приблизительное содержание сульфатов определите в соответствии с таблицей.
- 3. Качественное определение ионов железа с приближенной количественной оценкой. В пробирку отберите 10 см³ исследуемой воды,

добавьте 2-4 капли раствора соляной кислоты, несколько кристаллов персульфата калия и 4-5 капель роданида калия. После внесения каждого реактива содержимое пробирки тщательно перемещайте. При наличии ионов железа раствор окрашивается в желторозовый цвет. Оцените окраску на белом фоне при достаточном боковом освещении, и определите содержание ионов железа по таблице>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по определению химических показателей качества вод

8. Тема. Цель работы < Определение общих показателей качества воды>

Ознакомление с общими (суммарными) показателями качества воды. Установление возможности ее использования для хозяйственнопитьевых нужд в соответствии с нормативными требованиями>

Исполнение.

- <1. Определение значения рН. Полоску индикаторной бумаги поместите на часовое стекло. В пробирку налейте около 5 см³ исследуемой жидкости. Стеклянной палочкой нанесите несколько капель жидкости на индикаторную бумагу до ее увлажнения. Окраску индикаторной бумаги сразу же сравните со шкалой значений рН.
- 2. Определение жесткости воды
- а) Определение временной жесткости воды. Мерным цилиндром отберите 50 см³ исследуемой воды. Поместите воду в колбу для титрования. При необходимости добавьте 50 см³ дистиллированной воды. Затем прибавьте к пробе 3-5 капель индикатора метилового оранжевого. Раствор окрасится в желтый цвет. Бюретку заполните стандартным 0,1 н раствором соляной кислоты. Установите уровень кислоты в бюретке на нулевое деление по нижнему мениску и по каплям начинайте ее прибавлять в колбу с подготовленной пробой воды до изменения окраски с желтой до оранжевой. При титровании тщательно перемешивайте содержимое колбы.
- б) Определение общей и постоянной жесткости воды
- Мерным цилиндром отберите 50 см³ исследуемой воды и поместите в колбу для титрования. При необходимости добавьте 50 см³ дистиллированной воды. Затем прибавьте к пробе 10 см³ аммиачной буферной смеси и 3 5 капель раствора индикатора хромогена черного. Раствор приобретет винно-красное окрашивание. Бюретку заполните стандартным 0,05 н раствором трилона Б. Перемешайте содержимое колбы и сразу же начинайте титровать раствором трилона Б до изменения окраски с вино-красной до синей. Определите объем трилона Б, пошедший на титрование. Титрование повторите еще два раза.
- 3. Определение общего солесодержания в воде при помощи кондуктометра. Поместите в химический стакан 50 см³ исследуемой воды. Подготовьте прибор к работе.
- 1. Снимите защитную крышку. Включите прибор, нажав на кнопку включения.
- 2. Поместите электрод в исследуемый образец воды.
- 3. Осторожно перемешайте содержимое стакана. Дождитесь стабилизации численного значения.
- 4. Снимите показания с прибора. Внесите их в таблицу.
- 5. После окончания измерения промойте электрод дистиллированной водой. Насухо вытрите его фильтровальной бумагой. Закройте

Оценка.

защитную крышку. Выключите прибор.>

Формирование навыков и опыта практической работы по определению общих показателей качества воды

9. Тема. Цель работы < Определение морфологических и физических свойств почв>

< Провести отбор проб почвы на различных земельных участках, определить основные морфологические и физические свойства почв.

>

Исполнение.

< Массу навески (20-30 г) взвесить на весах в бюксе и поместить в сушильный шкаф. Высушенные навески перенести в эксикатор, закрыть крышкой, после остывания навески взвесить на весах (процедуру повторить), рассчитать влажность образца по формуле. Визуально при хорошем освещении определите преобладающий цвет, насыщенность и однородность этого цвета почвы. Определить плодородие почвы по ее цвету.</p>

Исследуемый образец почвы $(10-20\ r)$, поместить его на кусок полиэтилена, смочить водой до получения густой вязкой консистенции. Из подготовленной таким образом почвенной массы скатать шарик диаметром $1-2\ cm$. Далее раскатать полученный шарик в шнур (жгут) длиной $10-12\ cm$. Затем согнуть шнур в кольцо. Определить гранулометрический состав почвы в соответствии с таблицей. Сделать вывод об экологическом состоянии почвы по ее общим физическим свойствам.>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по определению морфологических и физических свойств почв.

10. Тема.

< Определение химических показателей качества почвы>

Цель работы

 Установить качества почвы по кислотности и солевому составу, а также возможность ее применения для выращивания сельскохозяйственных культур.>

Исполнение.

Ча технических весах взвесить 30 г почвы. Поместить образец в фарфоровый стакан. Добавить 150 см³ дистиллированной воды (водная вытяжка) и 75 см³ раствора КСІ (солевая вытяжка) к почве. Затем полученную смесь через бумажный фильтр отфильтровать.

Приближенная оценка значения рН проводится при помощи универсальной индикаторной бумаги. Точное значение рН солевой и водной вытяжки определяется при помощи рН-метра.

- а) Определение хлорид-иона. К 5 см 3 водной вытяжке добавить 3-5 капель раствора нитрата серебра. В случае присутствия хлорид-ионов в водной вытяжке образуется белый творожистый осадок.
- б) *Определение сульфат-иона*. К 5 см³ водной вытяжке, добавить 1 см³ раствора соляной кислоты и 2 см³ раствора хлорида бария. При наличии сульфат-ионов образуется белый осадок.
- в) Определение ионов кальция. К 3-5 см³ водной вытяжке добавить 1-2 капли уксусной кислоты и 2-3 капли раствора оксалата аммония. При наличии ионов кальция в водной вытяжке выпадает белый мелкокристаллический осадок оксалата кальция.
- г) Определение ионов магния. К 3-5 см 3 с водной вытяжке добавить несколько капель концентрированного аммиак (до появления запаха), 2-3 капли раствора хлорида аммония, 2-3 капли раствора гидрофосфата натрия. При наличии ионов магния образуется белый кри-

сталлический осадок.

- д) Определение нитрат-ионов. К 3-5 см³ водной вытяжке, добавить 3-5 капель раствора дифениламина в серной кислоте. При наличии нитрат-ионов в почве раствор окрасится в синий цвет.
- е) Определение ионов свинца. К 3-5 см³ водной вытяжке добавить несколько капель щелочи и затем 3-4 капли раствора сульфида цинка. При наличии ионов свинца выпадет коричневый осадок.

На основании полученных результатов сделать выводы об экологическом состоянии почвы по ее химическим свойствам, о возможности выращивания определенных сельскохозяйственных культур в зависимости от рН.>

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по определению качества почвы по кислотности и солевому составу, а также возможность ее применения для выращивания сельскохозяйственных культур.

11. *Тема.* < Экспресс-анализ качества атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок>

Цель работы

< Проанализировать атмосферный воздух в помещениях и лабораториях на содержание ацетона, диоксида серы и оксидов азота с применением индикаторных трубок>

Исполнение.

С помощью поршневого насоса закачать исследуемый воздух и по длине окрашенного слоя индикаторной трубки определить концентрацию, газа в атмосферном воздухе.>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по количественному определению газов в воздухе с помощью индикаторных трубок.

12. Тема. < Изучение принципов работы техники и технологий для альтернативной энергетики>

Цель работы

<Изучить принципы работы автономной фотоэлектрической установки, ветроэлектрогенератора>

Исполнение.

< Ознакомиться с лабораторной установкой. Изучить мнемосхему и назначение элементов управления ветроэлектроустановки. Исследовать режим параллельной работы ветрогенератора на аккумуляторную батарею и активную нагрузку. Построить опытные зависимости.

Ознакомиться с лабораторной установкой. Изучить назначение основных узлов системы. Исследовать режим работы автономной фотоэлектрической системы. Построить опытные зависимости >

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы с автономной фотоэлектрической установкой и ветроэлектрогенратором.

13. *Тема.* < Определение основных нормативов защиты окружающей среды (ПДВ, ИЗА, ИЗВ)>

Цель работы

<Рассчитать основные нормативы защиты окружающей среды, используя современные методики расчета и нормативно-правовые акты>

Исполнение.

<Рассчитать предельно допустимый выброс от стационарного одиночного источника с круглым устьем в соответствие с методикой, изложенной в Приказе Минприроды России от 06 июня 2017 г. №273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов</p>

вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", учитывая географическое положение источника и категорию объекта.

Рассчитать индекс загрязнения атмосферы населенного пункта в соответствие с методикой, изложенной в РД 52.041667-2005. Сделать вывод об уровне загрязнения атмосферы.

Рассчитать индекс загрязнения воды в водоеме по официальной методике. Сделать вывод об степени загрязнения водоема.>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы с расчетными методами оценки экологического состояния окружающей среды

14. *Тема*. < Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод>

Цель работы

Оценить техническую эффективность механической, биологической очистки сточных вод, а также их обеззараживания. Оценить гигиеническую эффективность методов очистки сточных вод >

Исполнение.

Сравнить данные анлаиза проб сточных вод до и после очистки. Определить степень снижения загрязнения по каждому из показателей в процентах. Сделать вывод о технической эфефективности очистки сточных вод.

Определить категорию водоема и характер водопользования. Сравнить показатели анализа воды водоема с показателями приложения 1 СанПиН 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения» для конкретной категории водоема. Сделать вывод о гигиенической эффективности очистки воды. Предложить мероприятия, направленные на повышение эффективности очистки и улучшение санитарного состояния водоема>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по оценке эффективности очистки сточных вод с помощью расчетных методов и нормативно-правовых документов.

15. Тема. Цель работы < Анализ правовых механизмов защиты окружающей среды>< Получить представление о правовых механизмах регулирования охраны окружающей среды; научиться определять виды ответственности за экологические правонарушения в конкретных ситуациях >

Исполнение.

<Рассмотреть конкретные ситуации, произошедшие на объектах экономики. Выявить экологические правонарушения. При помощи Уголовного кодекса, Кодекса административных правонарушений и других нормативно-правовых документов установить виды ответственности за экологические правонарушения.>

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы с нормативно-правовой документации при осуществлении хозяйственной деятельности объекта экономики.

16. Тема. < Определение плат природопользователя за загрязнения объектов окружающей среды>

Цель работы

<Рассчитать платы за загрязнение атмосферы, гидросферы и за размещение отходов в соответствие с современными утвержденными методиками>

Исполнение.

<Проанализировать основные типы загрязнений, поступающих в окружающую среду от объекта экономики. Сравнить фактические значения образующихся загрязнений с нормативными. По методике</p>

-16

расчета, утвержденной Постановлением Правительства РФ, оценить платы за загрязнение атмосферы, гидросферы и размещение отходов. Предложить мероприятия по снижению суммы плат за загрязнение окружающей среды. >

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы с нормативно-правовыми актами и методиками расчета плат за загрязнение окружающей среды.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. 12-е изд. Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. 296 с. ISBN 078-5-93808-350-1. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/97814.html (дата обращения: 13.01.2021)..
- 2. Михаилиди, А. М. Экология : учебное пособие / А. М. Михаилиди. Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. 170 с. ISBN 978-5-4497-0032-2. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/83819.html (дата обращения: 13.01.2021).
- 3. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. 2-е изд. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 687 с. ISBN 5-238-00854-6. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/71031.html (дата обращения: 13.01.2021).

6.2 Дополнительная литература

- 1. Якунина И.В. Экология [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр. 1-2 курсов днев., вечер. и заоч. обучения / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. Электрон. дан. (20,0 Мб). Тамбов: $\Phi\Gamma$ БОУ ВО "ТГТУ", 2016. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4
- 2. Лебедева М.И. Химическая экология: (задачи, упражнения, контрольные вопросы): учебное пособие для днев. и заоч. форм обучения направления 280200, 280202, 280700, 022000 / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, О. С. Филимонова; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. 100 с. (64 шт.)
- 3. Володина , Γ .Б . Экология : материалы для подготовки к тестированию : терминологический словарь / Γ .Б . Володина . Тамбов : Изд -во ГОУ ВПО ТГТУ , 2010.-80 с. (74 шт.)
- 4. Акимова Т.А. Экология. Человек Экономика Биота Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Акимова Т.А., Хаскин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 495 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52051.
- 5. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Якунина, Н.С. Попов. Тамбов : ТГТУ, 2009. 188 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-l.pdf
- 6. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. Тамбов: ТГТУ, 2013. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-l.pdf
- 7. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.-метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Yakynina.exe

6.3 Периодическая литература

- 1. Экология: Журн. / РАН; Отд-ние общ. биологии РАН; Уральское отд-ние РАН. Издается с 1970 г.- 6 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru
- 2. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. научно-техн. журн. / РАН и др. Издается с янв. 1996 г. -12 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Всероссийский экологический портал — все об экологии в одном месте [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://ecoportal.su/

Экология производства — научно-практический портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecoindustry.ru/

Экологический портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecology-portal.ru/

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет» - «Сведения об образовательной организации» - «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование» - «Учебная работа» - «Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

- 1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.
- 2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.
- 3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.
- 4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.
- 5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:
 - Название лабораторной работы;
 - Цель работы;
 - Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
 - Расчетную часть (при необходимости);
 - Сводную таблицу результатов;
 - Выводы по работе.
- 6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.
- 7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.
- 8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.
- 9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. По окончанию блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.
 - Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:
- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебные аудитории для прове-	Технические средства: проекционный экран, проектор, ноутбук	1. MS Office - офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows. 2. Windows - операционная система Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open
дения лабораторных работ — лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фото-электрическая система»	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, индикатор радиации, рН-метр, кондуктометр	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, рН-метр	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтвер ждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	компьютерные столы	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	

1	2	3
	мационно-образовательную среду обра- зовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес- печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Тотоль и Столь и	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Субли-
	Coopinionic no remonerni ((111)	цензионный договор № Tr000126594

1	2	3
(ауд. 322/Д)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi)	цензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин

21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.Б.11 Высшая математика
(шифр и наиме	нование дисциплины в соответствии с утверждениым учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
	Высшая математика
	(наименование кафедры)
à	онент Молоканова Елена Анатольевна

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Высшая математика» протокол №4 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

А.Н. Пчелинцев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Theo B.A. HEILMUHOB

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
С1-ОПК-1	знание основных понятий и методов линейной алгебры и аналитической гео- метрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифферен- циальных уравнений, позволяющее представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира
С11-ОПК-1	умение применять методы линейной алгебры и геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно- исследовательского анализа, моделирования и решения поставленных физико- математических задач в профессиональной деятельности
С12-ОПК-1	умение выявлять математически обоснованные закономерности и причинно- следственные связи на основе информации, представленной в различных фор- мах (в таблицах, диаграммах, графиках)
С13-ОПК-1	умение строить математические модели различных явлений, процессов и систем при изучении естественнонаучных дисциплин и в профессиональной деятельности, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели
С14-ОПК-1	умение осуществлять математическую обработку опытных данных и оценивать правомерность и точность достигнутых результатов
С23-ОПК-1	владение навыками использования математических методов (аналитических и графических) для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования

- 1.2. Дисциплина «Высшая математика» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы системного анализа в машиностроении», «Основы моделирования процессов и объектов машиностроения», «Конструирование и расчет деталей и узлов изделий машиностроения» подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

	Форма обучения		
During	Оч	Очная	
Виды работ	1	2	
	семестр	семестр	
Контактная работа	48	48	
занятия лекционного типа	16	16	
лабораторные занятия			
практические занятия	32	32	
курсовое проектирование			
Самостоятельная работа	60	60	

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 1 семестре - в форме экзамена;

во 2 семестре - в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	20	20
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	8	8
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа обучающихся	250	250

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: на 1 курсе - в форме экзамена;

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатах. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Раздел 2. Математический анализ

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции. Применение дифференциального исчисления в экономике: нахождение оптимального значения экономического показателя.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, раз-

ложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1. Тема 1	4	0	8	10
Тема 2	2	0	6	10
Тема 3	4	0	10	10
Раздел 2. Тема 4	6	0	8	12

2 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 2. Тема 4	4	0	8	18
Тема 5	6	0	12	24
Раздел 3. Тема 6	6	0	12	18

Заочная форма обучения

1 курс

	TT /			(
Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1. Тема 1	1	0	2	42
Тема 2	1	0	2	42
Тема 3	2	0	2	41
Раздел 2. Тема 4	1	0	2	41
Тема 5	1	0	2	42
Раздел 3. Тема 6	2	0	2	42

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Задание:

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: гл. VI § 1,2, гл. XI § 1 [1, осн.];
- самостоятельно изучить свойства определителей, доказательство свойств: гл. VI $\S 1 [1, \text{ осн.}],$
- решить задачи и упражнения: 1.1.7, 1.1.8, 1.1.13, 1.1.15, 1.1.16, 1.2.5 (г, д), 1.2.6 (г, д) [4, осн.]; №2(г, д) стр.4, №3(г, д, е), №4(е, ж), №5(г, д, и, к) стр.4-6 [4, доп.].

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатах. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Задание:

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: гл. VII $\S 2, 4, 5$ [1, осн.]; гл. 4, 5 [1, доп.];
- самостоятельно изучить приложения векторной алгебры к решению геометрических задач: гл. I § 3 [4, доп.];
- решить задачи и упражнения: 1.3.5, 1.3.13, 1.3.18, 1.3.22, 1.3.26 [4, осн.]; №№ 4-6, 8, 12, 16, 18, 23, 27, 33 [2, осн.]; №1,2,3,4,5,6,17,22,28,35,36 стр.9-11 [4, доп.].

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Задание:

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: гл. II \S 1, 2, 3, гл. III \S 2 [6, доп.];
- самостоятельно изучить метрические задачи о прямых и плоскостях гл. III § 3 [5, доп.], полярные координаты: гл. II § 1 [1, осн.];

— решить задачи и упражнения: 2.1.4, 2.1.9, 2.1.11, 2.2.14, 2.2.19, 2.2.20, 2.2.28, 2.2.32, 2.3.6, 2.3.9, 2.3.12, [4, осн.]; №№ 216, 223, 229, 235, 245, гл. 4 №№ 385, 444, 449, 457, 532, 589, 593, 632, гл. 9 №№ 930, 934, 947, 1023, 1042, 1072, 1084, 1153, 1155 [2, осн.].

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции. Применение дифференциального исчисления в экономике: нахождение оптимального значения экономического показателя.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Задание:

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: [2, доп.];
- самостоятельно изучить понятие и геометрический смысл дифференциала, применение дифференциала в приближенных вычислениях: гл. IV § 2 [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: 3.1.6, 3.1.16, 3.1.19, 3.1.23, 3.1.29, 3.1.35, 3.1.40, 3.2.5, 3.2.11, 3.2.14, 3.2.34, 3.2.39 [4, осн.]; гл. 2 §2 № 220, §3 №№ 224, 227 §4 №№ 247, 249, 251, 253, 257, 264, 270, 275, 278, 289, 292, 355, 363, 391, 413 гл. 10 §2 №№ 2990, 3004, 104, 3111, §4 №№ 3124, 3200, гл. 11. §2 №№ 3259, 3265, 3292, §3 №№ 3410, 3417 [3, осн.].

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

Задание:

— проработать учебный материал по конспектам и литературе: гл. XIII \S 1,2, гл. XIV \S 1, 2 [1, осн.];гл. 1, 2 [3, доп.];

- самостоятельно изучить основные свойства определенного интеграла: гл. XIV § 1 [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: гл. 6 §1 №№ 1694, 1700, 1706, 1712, 1731, 1738, 1761, 1792, 1803, §2 №№ 1832, 1836, 1849, 1854, 1869, 1892, 1905, §3 №№ 2013, 2019, 2026, 2038, 2092, 2158, 2197, 2208 [3, осн.].

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

Задание:

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: гл. XV § 1,2, 4, 5 [1, осн.];гл. 4 [3, доп.];
- самостоятельно изучить приложения дифференциальных уравнений: гл. XV § 1 [1, осн.], п. 4.5 [3, доп.];
- решить задачи и упражнения: гл. 14 §1 №№ 3902, 3906, 3913, 3934, 3954, 3960, 3965, 4038, 4045, 4050, 4053, 4072, §3 №№ 4155, 4159, 41644209, §4 №№ 4257, 4259, 4262, 4266, 4275, 4280, 4284, 4305 [3, осн.].

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

	тческие занятия	
Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 1. Тема 1	Вычисление определителей. Действия с матрицами	Решение задач. Устный опрос
Тема 1	Решение и исследование систем линейных алгебраических уравнений. Обзорное занятие по линейной алгебре	
Тема 2	Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов. Приложения векторной алгебры	i
Тема 3	Уравнения прямой линии на плоскости. Уравнения плоскости	
Тема 3	Уравнения прямой в пространстве. Линии второго порядка	
Темы 2, 3	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Решение задач. Ком- пьютерное тестиро- вание
Раздел 2.	Простейшие свойства функций. Пределы рациональ-	Решение задач
Тема 4	ных функций. Пределы иррациональных и трансцендентных функций	
Тема 4	Нахождение производных сложных функций. Техника дифференцирования. Приложения производной и дифференциала.	
Тема 4	Правило Лопиталя. Нахождение асимптот. Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Решение задач. Ком- пьютерное тестиро- вание
Тема 4	Исследование функций с помощью производных	Решение задач
Тема 4	Общее исследование функций	Решение задач
Тема 4	Частные производные. Производная по направлению.	Решение задач
Тема 4	Экстремум функции двух переменных	Решение задач. Ком- пьютерное тестиро- вание
Тема 5	Простейшие приемы интегрирования	Решение задач
Тема 5	Основные методы интегрирования	Решение задач.
Тема 5	Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций	Решение задач
Тема 5	Техника интегрирования	Решение задач. Уст- ный опрос
Тема 5	Свойства и вычисление определенного интеграла	Решение задач
Тема 5	Приложения определенного интеграла	Решение задач
Тема 5	Несобственные интегралы	Решение задач.
Тема 5	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Решение задач. Ком-

	T	T
		пьютерное тестиро-
		вание
Раздел 3.	Интегрирование дифференциальных уравнений перво-	Решение задач
Тема 6	го порядка: с разделяющимися переменными, одно-	
	родные, линейные.	
Тема 6	Интегрирование дифференциальных уравнений перво-	Решение задач
	го порядка. Задача Коши.	
Тема 6	Простейшие дифференциальные уравнения высших	Решение задач
	порядков. Однородные линейные дифференциальные	
	уравнения второго порядка с постоянными коэффици-	
	ентами	
Тема 6	Неоднородные линейные дифференциальные уравне-	Решение задач
	ния второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Специальный вид правой части	
Тема 6	Неоднородные линейные дифференциальные уравне-	Решение задач. Уст-
	ния второго порядка с постоянными коэффициентами.	ный опрос
	Метод вариации произвольных постоянных	
Тема 6	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Решение задач. Ком-
		пьютерное тестиро-
		вание

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации как отдельный документ ОПОП.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Шипачев, В.С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2013. 384 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5713 . Загл. с экрана.
- 2. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. Тамбов. Издатель-ство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/popov
- 3. Осипов, А.В. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2014. 320 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50157. Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов. Тамбов: изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 1. 132 с. ЭБС ТГТУ. Режим доступа: Высшая математика в примерах и задачах в 2 ч. Загл. с экрана. Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Zhukovskaya.exe
- 2. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.3: Математический анализ: учебное пособие / Н.П.Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. 80 с. ЭБС ТГТУ. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov3-t.pdf
- 3. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития ба-калавра: в 4 ч. Ч.4: Интегральное исчисление. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Н.П.Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. 96 с. ЭБС ТГТУ. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov1-t.pdf
- 4. Дегтярева О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Дегтярева, Р.Н. Хузиахметова, А.Р. Хузиахметова. Электрон. текстовые данные. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. 104 с. 978-5-7882-1912-7. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61962.html
- 5. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.П. Богомолова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 464 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61356

6.3 Периодическая литература

Не используется.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная система Math-Net.ru – http://www.mathnet.ru – общероссийский математический портал, предоставляющий различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

Сайт кафедры «Высшая математика» – http://www.vm.tstu.ru/.

Образовательный математический сайт — http://www.exponenta.ru/. Для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, консультации.

Справочная информация по математическим дисциплинам – http://mathem.h1.ru/.

EXPonenta Pro – http://www/exponenta.ru/journal/. Математика в приложениях: научно-практический журнал.

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии $\underline{\text{http://protect.gost.ru/}}$

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Высшая математика» осуществляется на лекциях, практических занятиях и самостоятельно. Контроль усвоения – при устном опросе на практических занятиях, компьютерном тестировании и экзаменах.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Для этого следует ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий;

Лекции являются одним из важнейших видов занятий и составляют основу теоретического обучения. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний и выработки необходимых умений в решении задач и проведении аналитических преобразований, в использовании математического аппарата для решения прикладных задач Практические занятия позволяют развивать творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме.

На практических занятиях важно разобраться в решении задач, не оставлять «непонятных» элементов. Решая упражнение или задачу, желательно предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Контрольное тестирование проводится после определенного цикла практических занятий, обычно в конце темы, и является весьма эффективным методом проверки и оценки знаний и умений обучаемых, эффективно обеспечивает учет успеваемости. Тестирование осуществляется с помощью компьютерных средств: тестирующего комплекса АСТ-Тест Plus, содержащего программную среду для организации и проведения тестирования, обработки результатов и анализа качества тестовых заданий.

При подготовке κ тестированию необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем, формулы, и т.п.) и алгоритмы решения типовых задач.

Экзамен имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме учебной программы.

Для подготовки к экзамену студентом выдается список экзаменационных вопросов и набор тренировочных задач, с которыми следует ознакомиться. Подготовку к экзамену рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню; изучение каждой темы курса можно выполнять по схеме:

- повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;
 - изучение доказательств основных теорем курса;
 - изучение доказательств по всему объему курса (для сильных студентов);
 - решение тренировочных задач по данной теме;
 - решение задач повышенной сложности (для сильных студентов);
 - изучение дополнительной литературы.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени *самостоятельной работы*. Самостоятельную работу студентов можно разделить на работу в часы учебных занятий и внеаудиторную работу. В часы учебных занятий - работа студентов на практических занятиях, на контрольных работах, экзаменах и т.д. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов организована таким образом: помимо обычного чтения конспектов лекций, используются такие формы работы с теоретическим материалом, как решение теоретических задач. Помимо обычного выполнения набора заданий после практических занятий, отрабатываются умения в решении задач повышенной сложности, включая олимпиадные.

Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов. Регулярно выполнять индивидуальные задания, выданные на самостоятельную работу; в случае возникновения трудностей с их выполнением подготовить вопросы преподавателю на время практических занятий или консультаций. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры; решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Mathcad 15/ Лицензия №8А1462152;
проведения занятий лек-	Технические средства: экран,	MATLAB R2013b/ Лицензия №537913 бес-
ционного и семинарского	проектор, компьютер	срочная
типа, групповых и индиви-		
дуальных консультаций,		
текущего контроля и про-		
межуточной аттестации		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия

1	2	3
	онно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МІЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Ті)	Місгоsoft Windows 7 Professional Ли- цензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицен- зия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицен-

1	2	3
	соединение по технологии Wi-Fi)	зия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » ливаря 20 21 т.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.Б.12 Физика	
(атфр и наименован	не лисции чины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)	
Направление		
	15.03.01 «Машиностроение»	
	(шифр и наименование)	
Профиль		
	«Цифровое машиностроение»	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:	очная, заочная	
Составитель:		
	Физика	
	(наплеснование цафедры)	
Д.т.н.	, профессор Дмитриев Олег Сергеевич	
	TOTAL MANAGEMENT AND ASSESSMENT ASSESSMENT AND ASSESSMENT ASSESSME	

Тамбов 2021

2 1 b

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 — «Машиностроение» (уровень академического бакалавриата очной и заочной форм обучения), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.15 г. № 957 и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Физика» протокол № 5 от 11, 01, 2021г.

Заведующий кафедрой

О.С. Дмитриев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совети по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01. № 21

Председатель НМСН

Allas

В. А. Нештинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

№	Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2	3
1	ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	С2-ОПК-1	знание основных понятий и законов физической механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирование основных физических законов, запись их уравнений и зависимостей

- 1.2. Дисциплина «Физика» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Механика», «Основы электротехники и электроники».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{7}$ зачетных единиц, включая трудоёмкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам работ в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1 семестр	2 семестр
1	2	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на		48	48
учебных занятиях:			
занятия лекционного типа		16	16
лабораторные занятия		16	16
практические занятия		16	16
Самостоятельная работа обучающихся		24	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на		<i>20</i>
учебных занятиях:		
занятия лекционного		4
лабораторные занятия		8
практические занятия		8
Самостоятельная работа обучающихся		214

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Общая структура и задачи курса.

Методы физических исследований. *Физический практикум*. Эталоны длины и времени.

Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Тема 1. Кинематика материальной точки

Физические основы механики.

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

Законы сохранения. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

Тема 6. Механические колебания

 Φ изика колебаний. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

Гармонический и ангармонический осциллятор. Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

Тема 7. Упругие волны

Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн*. Стоячие волны. *Дифракция волн*. Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

Тема 8. Элементы механики жидкостей

Кинематика и динамика жидкостей и газов. Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

Тема 9. Основы релятивистской механики

Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике. Опыт Майкельсона—Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины E^2 - p^2c^2 . Частица с нулевой массой.

Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

Электричество и магнетизм. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы.

Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

Электростатика в веществе. Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Тема 12. Постоянный электрический ток

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля—Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

Тема 13. Магнитное поле в вакууме

Магнитостатика в вакууме. Магнитные взаимодействия. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

Тема 14. Магнитное поле в вешестве

Магнитностатика в веществе. Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

Тема 15. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

Тема 16. Электромагнитные колебания

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока.

Тема 17. Уравнения Максвелла

Принцип относительности в электродинамике. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

Тема 18. Электромагнитные волны

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

Раздел 4. ОПТИКА

Тема 19. Элементы геометрической оптики

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

Тема 20. Интерференция света

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

Тема 21. Дифракция света

Принцип Гюйгенса—Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

Тема 22. Поляризация света

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

Элементы Фурье-оптики.

Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения

Квантовов физика. Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана—Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея—Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения.

Тема 24. Основы квантовой механики

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. Квантовые состояния. Принцип суперпозиции. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект. Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Тема 25. Физика атома

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. Энергетический спектр атомов. Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли. Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. Энергетический спектр молекул. Природа химической связи. Комбинационное рассеивание света.

Тема 26. Физика ядра

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады, у-излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

Статистическая физика и термодинамика. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярнокинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы в идеальном газе.

Классические и квантовая статистики. Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе—Эйнштейна и Ферми—Дирака.

Кинетические явления. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.

Тема 28. Основы термодинамики

Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния. Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. *Фазовые равновесия и фазовые превращения*, *Элементы неравновесной термодинамики*.

Тема 29. Элементы физики твердого тела

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние. Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

I семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела (темы)	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
дисциплины	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1	2	2	2	3
Темы 1-2				
Темы 2-3	2	2	2	3
Темы 3-5	2	2	2	3
Темы 6-9	2	2	2	3
Раздел 2	2	2	2	3
Темы 10-11				
Раздел 3	2	2	2	3
Темы 12-13				
Темы 13-14	2	2	2	3
Темы 15-18	2	2	2	3

II семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 4	2	2	2	7
Темы 19-21				
Темы 21-22	2	2	2	7
Раздел 5	2	2	2	7
Тема 23				
Тема 24	2	2	2	7
Раздел 6	2	2	2	8
Тема 25				
Тема26	2	2	2	8
Тема 27	2	2	2	8
Темы 28-29	2	2	2	8

Заочная форма обучения

І курс

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
Раздел 1	1	2	2	53	
Темы 1-4					
Раздел 2					
Темы 10, 11					
Раздел 3	1	2	2	54	
Темы 12-14					
Темы 15-19					
Раздел 4	1	2	2	53	
20-22					
Раздел 5	1	2	2	54	
23-24					
Раздел 6					
25-29					

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- 1. Барсуков В.И., Дмитриев О.С. Физика. Механика: учебное пособие. Тамбов: Издво ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. 248 с. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/bars-t.pdf
- 2. Барсуков В.И., Дмитриев О.С. Молекулярная физика и начала термодинамики. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. 128 с. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/bars1-t.pdf
- 3. Барсуков В. И., Дмитриев О. С. Элементы атомной физики, физики ядра, физики твёрдого тела и жидкости. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. 114 с. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dmitriev1-t.pdf
- 4. Барсуков В.И., Дмитриев О.С., Иванов В.Е., Ляшенко Ю.П. Физика. Постоянный ток, электромагнетизм, волновая оптика: практикум для студентов обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2014. 104 с.
 - http://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dmitriev-t.pdf
- 5. Головин Ю.М., Ляшенко Ю.П., Холодилин В.Н., Поликарпов В.М. Общая физика. Молекулярная физика и термодинамика. Атомная, квантовая и ядерная физика. Физика твердого тела: лабораторный практикум. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2013. 96 с. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2013/golovin-l.pdf
- 6. Вязовов В.Б., Дмитриев О.С., Егоров А.А., Кудрявцев С.П., Подкауро А.М. Физика. Механика. Колебания и волны. Гидродинамика. Электростатика: лабораторные работы для студентов первого курса дневного и второго курса заочного отделения всех специальностей инженерно-технического профиля. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2011. 120 с.

http://tstu.ru/book/elib/pdf/2011/kudryavcev-a.pdf

Перечень вопросов выносимых на самостоятельное обучение

Тема 1. Кинематика материальной точки

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Модельное представление реальных механических объектов. Представление сложных механических движений совокупностью простейших движений».

Тема 2. Динамика материальной точки

Запание.

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Силы в механике».

Тема 3. Механика твердого тела

Запание.

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Гироскопы. Применение гироскопов для задач навигации и стабилизации в технике».

Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени».

Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Силы инерции. Преимущества неинерциальных систем отсчета при решении физических задач».

Тема 6. Механические колебания

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина возникновения резонанса в колебательных системах».

Тема 7. Упругие волны

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Акустический эффект Доплера».

Тема 8. Элементы механики жидкостей

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».

Тема 9. Основы релятивистской механики

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение специальной теории относительности к объяснению «парадокса близнецов».

Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Природа электростатического взаимодействия заряженных тел».

Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина ослабления электростатического поля в диэлектриках».

Тема 12. Постоянный электрический ток

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Квазистационарные токи».

Тема 13. Магнитное поле в вакууме

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц».

Тема 14. Магнитное поле в веществе

Залание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики, их применение в технике».

Тема 15. Электромагнитная индукция

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение электромагнитной индукции в технике».

Тема 16. Электромагнитные колебания

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока».

Тема 17. Уравнения Максвелла

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Ток смещения. Электромагнитное поле – результат взаимного возбуждения переменных магнитного и электрического полей».

Тема 18. Электромагнитные волны

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Шкала электромагнитных волн».

Тема 19. Элементы геометрической оптики

Залание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Волоконно-оптические линии связи».

Тема 20. Интерференция света

Залание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп».

Тема 21. Дифракция света

Залание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Принципы голографии».

Тема 22. Поляризация света

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Элементы Фурье-оптики».

Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное свойство материальных объектов и явлений».

Тема 24. Основы квантовой механики

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».

Тема 25. Физика атома

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Характеристическое рентгеновское излучение. Комбинационное рассеивание света».

Тема 26. Физика ядра

Залание:

По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение цепной реакции деления тяжелых ядер и реакции синтеза легких ядер в мирных и военных целях».

Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

Залание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние».

Тема 28. Основы термодинамики

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы неравновесной термодинамики».

Тема 29. Элементы физики твердого тела

Задание:

По рекомендованной литературе изучить вопросы «Явление сверхпроводимости. Понятие о микроэлектронике».

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

I семестр (очная форма обучения)

Номер раздела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
Раздел 1	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Изучение удара шаров
Тема 1-4	
Тема 3	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Исследование законов динамики
	вращательного движения твердого тела с помощью маятника
	Обербека
Темы 3, 4, 6	Лабораторная работа 3 (ЛР3) Определение ускорения свобод-
	ного падения с помощью математического и физического маят-
	ников
Тема 6, 7, 8	Лабораторная работа 4 (ЛР4) Определение длины звуковой
	волны и скорости звука методом резонанса
Раздел 2	Лабораторная работа 5 (ЛР5) Определение электроемкости
Тема 10-11	конденсатора с помощью баллистического гальванометра
Раздел 3	Лабораторная работа 6 (ЛР6) Определение ЭДС источника ме-
Тема 12	тодом компенсации
Тема 13	Лабораторная работа 7 (ЛР7) Определение горизонтальной со-
	ставляющей вектора индукции магнитного поля Земли
Тема 14	Лабораторная работа 8 (ЛР8) Снятие кривой намагничивания и
	петли гистерезиса с помощью осциллографа
Темы 15-18	Лабораторная работа 9 (ЛР9) Изучение собственных электро-
	магнитных колебаний в контуре

II семестр (очная форма обучения)

Номер раздела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
Раздел 4	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Определение длины световой
Темы 20,21	волны с помощью колец Ньютона
Раздел 5	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Определение постоянной в законе
Темы 23	Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра
Тема 23	Лабораторная работа 3 (ЛР3) Изучение внешнего фотоэффекта
Раздел 6	Лабораторная работа 4 (ЛР4) Опыт Франка и Герца
Тема 25	
Тема 26	Лабораторная работа 5 (ЛР5) Наблюдение спектра атомарного
	водорода и определение постоянной Ридберга
Темы 27, 28	Лабораторная работа 6 (ЛР6) Определение отношения Ср/Су
	методом Клемана-Дезорма
Темы 28	Лабораторная работа 7 (ЛР7) Проверка первого начала термо-
	динамики
Темы 28	Лабораторная работа 8 (ЛР8) Определение приращения энтро-

	пии при нагревании и плавлении олова
Тема 29 Лабораторная работа 9 (ЛР9) Изучение зависимости со	
	ления полупроводника от температуры и определение энергии
	активации

I курс (заочная форма обучения)

Номер раздела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
Раздел 1	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Изучение удара шаров
Тема 1-4	
Раздел 2	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Определение электроемкости
Тема 10-11	конденсатора с помощью баллистического гальванометра
Раздел 3	Лабораторная работа 3 (ЛР3) Определение ЭДС источника ме-
Тема 12	тодом компенсации
Тема 13	Лабораторная работа 4 (ЛР4) Определение горизонтальной со-
	ставляющей вектора индукции магнитного поля Земли

II курс (заочная форма обучения)

Номер раздела / темы	Тема лабораторной работы	
1	2	
Раздел 4	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Определение длины световой	
Темы 20,21	волны с помощью колец Ньютона	
Раздел 5	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Определение постоянной в законе	
Темы 23	Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра	
Раздел 6	Лабораторная работа 3 (ЛР3) Определение отношения Ср/Су	
Темы 27, 28	методом Клемана-Дезорма	
Тема 29	Лабораторная работа 4 (ЛР4) Изучение зависимости сопротив-	
	ления полупроводника от температуры и определение энергии	
	активации	

Краткие характеристики лабораторных работ

1.	Тема.	Изучение удара шаров.
	Цель работы	Ознакомиться с явлениями, связанными с движением и соударением шаров. Определить коэффициенты восстановления скорости и энер-
		гии при не абсолютно упругом ударе.
	Исполнение.	Выполнение лабораторной работы с применением оборудования учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-
		бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой теме.
^	TT.	
2.	Тема.	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека.
	Цель работы	Проверка основного закона динамики вращательного движения при
	, 1	постоянном моменте инерции, проверка свойства аддитивности момента инерции.
	Исполнение.	Выполнение лабораторной работы с применением оборудования учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-
		бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой теме. Тема. Определение ускорения свободного падения с помощью математи-3. ческого и физического маятников. Научиться определять ускорение свободного падения с помощью Цель работы математического и физического маятников. Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента лабораторной работы представляется в виде отчета с оценкой. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой Оценка. 4. Тема. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса. Цель работы Ознакомление с явлением интерференции звуковых волн, измерение длин волн, определение скорости звука в воздухе. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования Исполнение. учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента лабораторной работы представляется в виде отчета с оценкой. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой Оценка. теме. 5. Тема. Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра. Цель работы Ознакомиться с принципом определения емкости конденсатора методом баллистического гальванометра, экспериментально проверить формулы, выражающие ёмкость конденсаторов при последовательном и параллельном соединении. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования Исполнение. учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента лабораторной работы представляется в виде отчета с оценкой. Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой теме. 6. Тема. Определение ЭДС источника методом компенсации. Цель работы Ознакомление с методом компенсации и применением его для измерения электродвижущих сил гальванических элементов и разности потенциалов в электрической цепи, а также для определения внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования Исполнение. учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента лабораторной работы представляется в виде отчета с оценкой. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой Оценка. теме. 7. Тема. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли. Определить горизонтальную составляющую вектора индукции маг-Цель работы нитного поля Земли с помощью тангенс – гальванометра. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования Исполнение. учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента лабораторной работы представляется в виде отчета с оценкой. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой Оценка. теме. 8. Тема. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа.

Цель работы Получить семейство петель гистерезиса и максимальную петлю на

экране осциллографа, вычислить и построить графики зависимостей

 $B = f(H), \mu = f(H)...$

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

9. Тема. Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре.

Цель работы Изучение влияния параметров колебательного контура на характер

электромагнитных колебаний, возникающих в нем, а также приоб-

ретение навыков анализа обработки графической информации.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудова

Выполнение лабораторной работы с применением оборудования учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

10. Тема. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона.

Цель работы Ознакомиться с устройством, принципом работы оптического мик-

роскопа, способом получения и наблюдения колец Ньютона; научиться измерять диаметры колец, определять радиус кривизны линзы, а также среднюю длину волны света, пропускаемого свето-

фильтром.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

11. Тема. Определение постоянной в законе Стефана-Больцмана при помощи

оптического пирометра.

Цель работы Изучение метода оптической пирометрии, проверка закона Стефа-

на-Больцмана и определение постоянной Стефана-Больцмана.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

12. Тема. Изучение внешнего фотоэффекта.

Цель работы Получение вольтамперных и световых характеристик вакуумного

фотоэлемента.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

13. Тема. Опыт Франка и Герца.

Цель работы Определить первый резонансный потенциал возбуждения атомов

ртути и рассчитать длину волны соответствующего перехода. Исследовать процессы взаимодействия электронов с атомами ртути и рассчитать вероятность упругого и неупругого взаимодействий.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

14. Тема. Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоян-

ной Ридберга.

Цель работы Наблюдение спектров ртути и водорода с помощью спектрального

аппарата. Определение постоянной Ридберга.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

15. Тема. Определение отношения Ср/Су методом Клемана-Дезорма.

Цель работы Определить отношение Ср/Сү для воздуха методом Клемана-

Дзорма, основанном на исследовании газа, последовательно перехо-

дящего в различные состояния.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента лабораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

16. Тема. Проверка первого начала термодинамики.

Цель работы Измерить работу расширения газа при изобарном процессе, опреде-

лить газовую постоянную R, сделать проверку первого начала тер-

модинамики.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

17. Тема. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении

олова.

Цель работы Получить диаграммы нагревания и охлаждения олова, определить

температуры плавления и приращения энтропии олова.

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

18. Тема. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от темпера-

туры и определение энергии активации.

Цель работы Исследование зависимости удельной проводимости проводника и

полупроводника от температуры и определение ширины его запре-

щенной зоны (энергии активации).

Исполнение. Выполнение лабораторной работы с применением оборудования

учебной лаборатории. Интерпретация результатов эксперимента ла-

бораторной работы представляется в виде отчета с оценкой.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучаемой

теме.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

I семестр (очная форма обучения)

І курс (заочная форма обучения)

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 1	Практическое занятие 1 (ПР1) Кинематика и динамика	Решение задач
Темы 1,2	материальной точки	
Темы 3,4	Практическое занятие 2 (ПР2) Механика твердого тела.	Решение задач
	Работа и энергия. Законы сохранения	
Темы 6,7	Практическое занятие 3 (ПР3) Механические колеба-	Решение задач
	ния и волны	
Темы 8,9	Практическое занятие 4 (ПР4) Механика жидкостей.	Решение задач
	Релятивистская механика	
Раздел 2	Практическое занятие 5 (ПР5) Электростатическое по-	Решение задач
Темы 10,11	ле	
Раздел 3	Практическое занятие 6 (ПР6) Постоянный электриче-	Решение задач
Тема 12	ский ток	
Темы 13,14	Практическое занятие 7 (ПР7) Магнитное поле в ва-	Решение задач
	кууме и в веществе	
Тема 14	Практическое занятие 8 (ПР8) Электромагнитная ин-	Решение задач
	дукция.	
Темы 15,16	Практическое занятие 9 (ПР9) Электромагнитные ко-	Решение задач
	лебания и волны	

II семестр (очная форма обучения)

II курс (заочная форма обучения)

Номер раз-	Тема практического занятия	Форма проведения
дела / темы	1 4.1.11 1.1 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4	т орим проводения
1	2	3
Раздел 4	Практическое занятие 1 (ПР1) Интерференция света	Решение задач
Тема 20		
Тема 21	Практическое занятие 2 (ПР2) Дифракция света	Решение задач
Тема 22	Практическое занятие 3 (ПР3) Поляризация света	Решение задач
Раздел 5	Практическое занятие 4 (ПР4) Квантовая теория элек-	Решение задач
Тема 23	тромагнитного излучения	
Тема 24	Практическое занятие 5 (ПР5) Основы квантовой ме-	Решение задач
	ханики	
Раздел 6	Практическое занятие 6 (ПР6) Физика атома.	Решение задач
Тема 25		
Тема 26	Практическое занятие 7 (ПР7) Физика ядра	Решение задач
Тема 27	Практическое занятие 8 (ПР8) Молекулярно-	Решение задач
	кинетическая теория газов	
Тема 28	Практическое занятие 9 (ПР9) Термодинамика	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2018. 436 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98245. Загл. с экрана.
- 2. Барсуков В.И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. Электрон. текстовые данные. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. 248 с. 978-5-8265-1441-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63918.html
- 3. Барсуков В.И. Молекулярная физика и начала термодинамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. Электрон. текстовые данные. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. 128 с. 978-5-8265-1390-3. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63873.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Барсуков В.И., Дмитриев О.С. Физика. Механика: учебное пособие. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. 248 с. Режим доступа: (http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/bars-t.pdf)
- 2. Барсуков В.И., Дмитриев О.С. Молекулярная физика и начала термодинамики. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. 128 с. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/bars1-t.pdf
- 3. Барсуков В. И., Дмитриев О. С. <u>Элементы атомной физики, физики ядра, физики твёрдого тела и жидкости</u>. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. 114 с. Режим доступа:
 - http://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dmitriev1-t.pdf
- 4. Барсуков В.И., Дмитриев О.С., Иванов В.Е., Ляшенко Ю.П. Физика. Постоянный ток, электромагнетизм, волновая оптика: практикум для студентов обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2014. 104 с. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dmitriev-t.pdf
- 5. Головин Ю.М., Ляшенко Ю.П., Холодилин В.Н., Поликарпов В.М. Общая физика. Молекулярная физика и термодинамика. Атомная, квантовая и ядерная физика. Физика твердого тела: лабораторный практикум. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2013. 96 с. Режим доступа:
 - http://tstu.ru/book/elib/pdf/2013/golovin-l.pdf
- 6. Вязовов В.Б., Дмитриев О.С., Егоров А.А., Кудрявцев С.П., Подкауро А.М. Физика. Механика. Колебания и волны. Гидродинамика. Электростатика: лабораторные работы для студентов первого курса дневного и второго курса заочного отделения всех специальностей инженерно-технического профиля. Тамбов: Издво ТГТУ, 2011. 120 с. Режим доступа:
 - http://tstu.ru/book/elib/pdf/2011/kudryavcev-a.pdf

6.3.Периодическая литература

1. Физическое образование в вузах.

(http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9220).

- 2. Известия высших учебных заведений. Физика. (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7725).
- 3. Учебная физика. (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9870).
- 4. Инженерная физика (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7838).
- Инженерно-физический журнал. (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25251)
- 6. Журнал технической физики. (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7801).

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib&id=5 электронная библиотека ТГТУ. http://www.tstu.ru/Электронная библиотека/Электронные аналоги печатных изданий ТГТУ/Естественнонаучные дисциплины/
- 2. http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=89 содержит обзор интернет- ресурсов по физике.
- 3. http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.6 Российский образовательный портал по физике.

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно опреде-

лять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
 составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебная аудитория для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные
лекционного типа	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Изучение удара шаров.	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363,
	2. Исследование законов динамики	60102643;
	вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека.	OpenOffice / свободно распространяемое ПО
	3. Определение ускорения свобод-	
Учебная лаборатория	ного падения с помощью матема-	
«Механика»	тического и физического маятни-	
	KOB.	
	4. Определение длины звуковой	
	волны и скорости звука методом	
	резонанса.	
	5. Определение электроемкости	
	конденсатора с помощью балли-	
	стического гальванометра.	
	Мебель: учебная мебель	
	Лабораторное оборудование:	
	1. Определение ЭДС источника	
	тока методом компенсации;	
	2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции	
Учебная лаборатория	магнитного поля Земли;	
«Электричество и магнетизм»	3. Снятие кривой намагничивания	
	и петли гистерезиса с помощью	
	осциллографа;	
	4. Изучение электромагнитных	
	колебаний в контуре;	
	5. Определение длины световой	
	волны с помощью колец Ньютона;	
	Мебель: учебная мебель	
	Лабораторное оборудование:	
	1. Определение постоянной в зако-	
	не Стефана-Больцмана при помо-	
	щи оптического пирометра; 2. Изучение внешнего фотоэффек-	
	та;	
Учебная лаборатория	3. Опыт Франка и Герца;	
«Квантовая физика и термоди-	4. Наблюдение сериальных зако-	
намика»	номерностей в спектре водорода и	
	определение постоянной Ридберга;	
	5. Определение отношения <i>Ср/Сv</i>	
	методом Клемана-Дезорма;	
	6. Проверка первого начала термо-	
	динамики;	
	7. Определение приращения энтро-	
	пии при нагревании и плавлении	

	олова; 8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компью- терные столы	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соедине-	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс	/	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804

(ауд. 403/А)	терные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение и	SolidWorks Лицензия №749982 Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каврегѕку Endpoint Security 10 Лицензия
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компью-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение

(ауд. 157/Л)	терные столы	GNU GPL(General Public License));
	Технические средства: компьютерная техника с	WxDev-C++(GNU GPL);
	подключением к информационно-	NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL)
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в	LibreOffice(GNU GPL)
	электронную информационно-образовательную	
	среду образовательной организации, веб-камеры,	
	коммуникационное оборудование, обеспечиваю-	
	щее доступ к сети интернет (проводное соедине-	
	ние и беспроводное соединение по технологии Wi-	
	Fi)	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 »

января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.13 Химия	
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)	
Таправление	
15.03.01 Машиностроение	
(шифр и наименование)	
Ірофиль	
Цифровое машиностроение	
(наименование профаля образовательной программы)	
Рормы обучения:	
Очная, заочная	
Составитель:	
Химия и химические технологии	
(наименование кафедры)	
Доцент Зарапина Ирина Вячеславовна	

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957 и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Химия и химические технологии» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

149

А.В. Рухов

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол №

от 20.01.2021 г.

Председатель НМСН

Sther

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
компетенции 1	2
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
С7-ОПК-1	знание основных понятий и законов химии; классификаций, номенклатур и свойств химических соединений и химических систем; современной теории строения веществ; закономерностей проведения химических реакций
(умение решать стандартные задачи по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций
С25-ОПК-1	владение навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием, химическими реактивами; организации проведения химических реакций различных типов

- 1.2. Дисциплина «Химия» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение»; «Метрология и стандартизация».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	48	48
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	10	10
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся	125	125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Химия и периодическая система элементов

Тема 1. Основные законы и понятия химии

Отличительные особенности изучения химии в ВУЗе. Необходимость творческого отношения к познанию. Место химии в ВУЗе. Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Развитие «пограничных» наук. Примеры достижений химии в последние годы в России. Химия и проблемы экологии. Основные химические понятия и законы.

Тема 2. Электронное строение атома

Квантово-механическая модель строения атома. Изотопы, изобары, изотоны. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Электронная оболочка атома. Квантовые числа и их физический смысл. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило наименьшей энергии (правило Клечковского).

Тема 3. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и ее значение

Периодическая система Д.И. Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений. S-, p-, d-, f- элементы - особенности электронного строения их атомов. Окислительно-восстановительные свойства элементов. Радиусы атомов (ионов), энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность. Изменение этих величин по периодам и группам.

Раздел 2. Реакционная способность веществ

Тема 1. Химическая связь

Ковалентная связь. Теория Льюиса- Лондона. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщаемость. Полярная ковалентная связь. Донорно- акцепторная связь. Ионная связь.

Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей. σ -, π - связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Основные положения метода валентных связей.

Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций (sp-, sp^2 -, sp^3 - гибридизация).

Тема 2. Типы взаимодействия молекул

Основные типы взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного и внутримолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Электрическая природа сил межмолекулярного взаимодействия. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии.

Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика

Тема 1. Энергетика химических процессов

Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Энергетические эффекты при фазовых переходах. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменения при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

Тема 2. Скорость реакции и методы ее регулирования

Предмет химической кинетики и ее значение. Основные понятия: система, компонент, фаза, гомо- и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ и растворители, концентрация, температура, наличие в системе катализаторов. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Молекулярность и порядок реакции. Физические методы ускорения химических реакций.

Тема 3. Химическое равновесие

Обратимые реакции. Подвижное химическое равновесие. Характеристика химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.

Раздел 4. Химические системы

Тема 1. Дисперсные системы

Основные понятия. Классификация дисперсных систем (по дисперсности, по агрегатному состоянию). Устойчивость дисперсных систем. Виды поверхностных явлений (сорбция, адсорбция, десорбция, адгезия, коагуляция).

Тема 2. Растворы

Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов. Особенности воды как растворителя. Жесткость воды и способы ее устранения. Охрана водного бассейна.

Разбавленные растворы неэлектролитов и их свойства (осмос, осмотическое давление, давление насыщенного пара, закон Рауля и следствие из него). Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации.

Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Тема 3. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ

Понятие об окислительном числе. Окисление и восстановление. Восстановитель и окислитель. Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод полуреакций и метод электронного баланса. Эквивалентная масса окислителя и восстановителя. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Тема 4. Электрохимические системы

Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Стандартный водородный электрод, его устройство и применение, шкала стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов.

Гальванические элементы, электродвижущая сила, напряжение и емкость элементов. Топливные элементы. Аккумуляторы разных типов. Их устройство и применение в промышленности.

Электролиз. Последовательность электродных процессов. Закон Фарадея. Выход по току. Электролиз с растворимым и нерастворимым анодом. Практическое применение электролиза: получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Раздел 5. Катализаторы и каталитические системы

Основные понятия: катализ, автокатализ, каталитические системы, промоторы (активаторы), каталитические яды, ингибиторы. Элементы теории катализа: механизм гомогенного и гетерогенного катализа.

Раздел 6. Элементы неорганической химии

Общая характеристика и свойства неорганических соединений.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

<u>I</u> семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1. Тема 1.	2	2	2	7
Тема 2. Тема 3				
Раздел 2 . Тема 1.	2	2	2	7
Тема 2				
Раздел 3. Тема 1	2	2	2	7
Тема2. Тема 3	2	2	2	7
Раздел 4. Тема 1.	2	2	2	8
Тема 2				
Тема 3	2	2	2	8
Тема 4	2	2	2	8
Раздел 5. Раздел 6	2	2	2	8

Заочная форма обучения

<u>1</u> курс

<u>=</u> J F -				
Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1. Тема 1.		1	1	32
Тема 2. Тема 3. Раз-				
дел 2 . Тема 1. Тема 2				
Раздел 3. Тема 1. Те-	1	1	1	30
ма 2. Тема 3				
Раздел 4. Тема 1.		1	1	33
Тема 2. Тема 3. Тема				
4				
Раздел 5. Раздел 6	1	1	1	30

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Раздел 1. Химия и периодическая система элементов

Тема 1. Основные законы и понятия химии

Парциальное давление газа. Эквивалент, эквивалентные массы важнейших классов неорганических соединений. Химические расчеты по закону сохранения массы веществ, объединенному газовому закону и закону эквивалентов.

Задание:

Изучить:

- 1. Основные понятия и определения химии.
- 2. Закон сохранения массы (закон М.В. Ломоносова) и его использование при расчетах по уравнениям химических реакций.
 - 3. Закон Авогадро и следствия из него.
- 4. Уравнение объединенного газового закона и определение молярных масс газообразных веществ.
- 5. Эквивалент, закон эквивалентов и формулы для вычисления эквивалентных масс простых и сложных веществ.
- 6. Важнейшие классы и номенклатура неорганических соединений. Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.4, стр. 5-16; 6.2.5].

Тема 2. Электронное строение атома

Модели строения атома. Опыты Э. Резерфорда. Квантовая теория света. Исходные представления квантовой механики. Волновая функция. Многоэлектронные атомы. Распределение электронов в атоме по принципу минимальности энергии.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе изучить модели строения атома (модель Томсона, Резерфорда).
 - 2. Строение электронной оболочки атома по Н. Бору.
 - 3. Волновая функция, энергетическое состояние электрона в атоме.
- 4. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и квантовым ячейкам. Написание электронных и электронно-графических формул. Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.3; 6.2.5].

Тема 3. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и ее значение

Периодическая закон Д.И. Менделеева. Периодическая система элементов. Радиусы атомов (ионов), энергии ионизации и сродства к электрону, электроотрицательность. Изменение этих величин по периодам и группам.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Электронную структуру атомов и построение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.
 - 2. Строение атомных ядер. Изотопы, изобары, изотоны.
 - 3. Вторичную периодичность.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.3; 6.2.5].

Раздел 2. Реакционная способность веществ

Тема 1. Химическая связь

Химическая связь. Теории химического строения. Структурные формулы. Ковалентная связь. Образование химической связи между атомами водорода. Положения метода валентных связей (МВС). Разновидности ковалентной связи. Способы образования ковалентной связи. Взаимосвязь между составом и формой молекулы.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Теорию химического строения А.М. Бутлерова.
- 2. Способы образования ковалентной связи.
- 3. Неполярную и полярную ковалентную связь.
- 4. Водородная (межмолекулярная и внутримолекулярная) и ионная связи.
- 5. Связь между составом молекулы и ее геометрической формой.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.3; 6.2.5].

Тема 2. Типы взаимодействия молекул

Межмолекулярное взаимодействие. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Кристаллическое состояние вещества.
- 2. Аморфное состояние вещества.
- 3. Жидкое состояние вещества.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.1].

Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика

Тема 1. Энергетические эффекты химических реакций

Превращение энергии при химических реакциях. Основные понятия и определения химической термодинамики. Термодинамические параметры, определяющие состояние системы и их изменение. Термодинамические расчеты.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Законы термодинамики.
- 2. Проведение расчетов термодинамических параметров для любой реакции.
- 3. Определение направления протекания реакции или процесса.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.1; 6.2.3; 6.2.4, стр. 17-19; 6.2.5].

Тема 2. Скорость реакции и методы ее регулирования

Гомогенные и гетерогенные реакции, определение скорости этих реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), природы реагирующих веществ, поверхности раздела фаз. Теоретические представления о механизме реакций.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Различия между гомогенными и гетерогенными реакциями.
- 2. Расчет влияния скорости химической реакции с изменением температуры.
- 3. Теории, описывающие механизм протекания химических реакций.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.1; 6.2.3; 6.2.4, стр. 20-25; 6.2.5].

Тема 3. Химическое и фазовое равновесие

Прямая и обратная реакции. Условия, характеризующие химическое равновесие. Закон действия масс для гомогенных и гетерогенных реакций. Влияние изменения внешних условий на химическое равновесие.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Условия необратимости химических реакций (правило Бертолле-Михайленко).
- 2. Условия, характеризующие химическое равновесие.
- 3. Закон Гульдберга и Вааге.

4. Применение принципа Ле-Шателье на практике. Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.1].

Раздел 4. Химические системы

Тема 1. Дисперсные системы

Основные понятия и определения. Классификация дисперсных систем (по дисперсности, по агрегатному состоянию). Свойства дисперсных систем. Агрегативная устойчивость. Применение дисперсных систем.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Основные понятия и определения.
- 1. Классификацию дисперсных систем по различным признакам.
- 2. Свойства дисперсных систем.
- 3. Агрегативную устойчивость дисперсных систем.
- 4. Применение дисперсных систем.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.4, стр. 26-29; 6.2.5].

Тема 2. Растворы

Характеристика раствора, процесс растворения. Математические выражения для вычисления различных концентраций. Растворимость газов, жидкостей и твердых веществ. Осмос, давление пара раствора, температуры кипения и замерзания растворов. Теория электролитической диссоциации, процесс диссоциации, сила электролитов. Водородный показатель (рН) в различных средах. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения электролитической диссоциации. Классификация солей, молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза солей в зависимости от типа соли.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Теорию растворов Д.И. Менделеева.
- 2. Растворитель и растворенное вещество, сольватация.
- 3. Способы выражения концентрации растворов (массовая доля, молярность, нормальность, моляльность, титр).
 - 4. Законы Генри, Вант-Гоффа, Рауля и их применение на практике.
 - 5. Теория Аррениуса и ее практическое применение.
- 6. Различные случаи гидролиза и умение определять реакцию среды любого раствора.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.4, стр. 33-36; 6.2.5].

Тема 3. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ

Окислительно-восстановительные реакции (OBP), составление уравнений этих реакций. Электронная теория Михайленко и Писаржевского. Важнейшие окислители и восстановители и их эквивалентные массы. Окислительно-восстановительная двойственность. Классификация OBP.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Различия между обычными и окислительно-восстановительными реакциями.
- 2. Метод определения степени окисления любого элемента, входящего в состав сложного вещества.
- 3. Вычисление эквивалентной массы окислителя и восстановителя в любой окислительно-восстановительной реакции.
- 4. Отнесение окислительно-восстановительной реакции к определенному классу. Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.4, стр. 37-39; 6.2.5].

Тема 4. Электрохимические системы

Электродные потенциалы. Ряд напряжений и свойства металлов, которые он характеризует. Химические источники электрической энергии. Кислотные и щелочные аккумуляторы, и их сравнительная оценка. Зависимость характера протекания электродных процессов при электролизе от различных факторов (температура, напряжение, плотность тока, состав электролита, материал электродов и т.д.).

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Возникновение двойного электродного слоя.
- 2. Методы определения стандартного электродного потенциала.
- 3. Устройство нормального водородного электрода (н.в.э.).
- 4. Методику определения стандартных электродных потенциалов.
- 5. Расчет э.д.с. гальванических и концентрационных элементов.
- 6. Устройство свинцового и других аккумуляторов, простейшего топливного элемента (кислородно-водородного).
- 7. Электролиз расплавов и водных растворов различных веществ с инертными и растворимыми электродами.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.4, стр. 40-44; 6.2.5].

Раздел 5. Катализаторы и каталитические системы

Основные понятия и определения. Классификация каталитических реакций и систем, гетерогенные каталитические процессы, основные стадии гетерогенно-каталитических процессов, теории гетерогенного катализа.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Катализ и классификация катализаторов.
- 2. Энергетическую диаграмму, поясняющую действие катализатора.
- 3. Роль катализа в промышленности и биологических системах.
- 4. Мультиплетную теорию А.А. Баландина, теорию активных ансамблей (центров), электронную теорию.

Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.1.3; 6.2.2].

Раздел 6. Элементы неорганической химии

Общая характеристика и свойства неорганических соединений

Задание

По рекомендованной литературе изучить:

1. Свойства важнейших s-, p- и d-элементов периодической системы Литература: [6.1.1; 6.1.2; 6.2.7; 6.2.8].

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ

Номер раздела / тем	Тема лабораторной работы		
1	2		
Раздел 1. Тема 1. Тема 2.	Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ		
Тема 3			
Раздел 2 . Тема 1. Тема 2	Весы, взвешивание. Определение формулы вещества		
Раздел 3. Тема 1	Кинетика химических реакций и равновесие		
Тема 2. Тема 3	Приготовление растворов соли заданной концентрации		
Раздел 4. Тема 1. Тема 2	Водородный показатель		
Тема 3	Гидролиз солей		
Тема 4	Окислительно-восстановительные реакции		
Раздел 5.	Ряд напряжений металлов. Электролиз		
Раздел 6	Реакции обнаружения катионов и анионов в растворе		

Краткие характеристики лабораторных работ.

Тема. Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ.

Цель работы. Экспериментальный метод определения эквивалентных масс простых и сложных веществ. Привитие навыков работы с бюреткой.

Исполнение. Собирают прибор для определения эквивалентных масс, проверяют его на герметичность, записывают показание начального уровня воды в бюретке. Вносят в пробирку раствор кислоты и неизвестное вещество (масса вещества известна), прикрепляют пробирку к прибору и смешивают их. После окончания реакции записывают новое положение уровня воды в бюретке. Рассчитывают по экспериментальным данным эквивалентную массу неизвестного вещества.

Оценка. Формирование необходимых представлений о экспериментальных методах определения эквивалентных масс простых и сложных веществ.

Тема. Весы, взвешивание.

Цель работы. Приобретение навыков взвешивания на технохимических весах и определения абсолютной и относительной ошибок взвешивания.

Исполнение. Приобретается навык взвешивания на технохимических весах, самостоятельно производится взвешивание предлагаемого предмета. По истинной и опытной массе предмета определяются абсолютная и относительная ошибки взвешивания. По величинам этих ошибок можно судить о приобретении навыков взвешивания на технохимических весах.

Оценка. Формирование необходимых представлений о взвешивании на технохимических весах и определение абсолютной и относительной ошибок взвешивания.

Тема. Определение формулы вещества.

Цель работы. Привитие навыков установления истинных формул веществ с использованием экспериментальных данных.

Исполнение. Взвешивают высушенный тигель, насыпают в него навеску кристаллогидрата и снова взвешивают, прокаливают до полного испарения воды, охлаждают и взвешивают. По экспериментальным данным проводят расчет формулы вещества.

Оценка. Формирование необходимых представлений о способах определения истинных формул веществ.

Тема. Кинетика химических реакций и равновесие.

Цель работы. Экспериментальное изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции. Вычисление температурного коэффициента Вант-Гоффа. Экспериментальное изучение влияния концентрации веществ на смещение химического равновесия.

Исполнение. В пробирки вносят раствор вещества различной концентрации и добавляют различное число капель кислоты и начинают отсчет времени от момента добавления кислоты до появления в растворах видимых изменений. По полученным данным рассчитывают условные скорости химических реакций в этих пробирках, строят график зависимости скорость реакции — концентрация. Проводят те же опыты повышая температуру реакционной смеси каждый раз на 10 град. и вычисляют температурный коэффициент Вант-Гоффа. Делается вывод о влиянии концентрации и температуры на скорость химической реакции.

Готовится исходный раствор смеси веществ, делится на четыре равные по объему части, первая часть остается для сравнения, в оставшиеся добавляются исходные и конечные вещества. Отмечаются изменения интенсивности окраски в каждом случае, сравнивая с раствором, оставшимся для сравнения

Оценка. Формирование необходимых представлений о химической кинетике, как учения о скоростях и механизмах химических реакций и их зависимости от различных факторов, что позволит предсказать скорость химической реакции, механизм процесса взаимодействия веществ и, следовательно, управлять химическим процессом в лабораторных и производственных условиях, смещении химического равновесия при изменении концентрации веществ, применив принцип Ле-Шателье.

Тема. Приготовление растворов соли заданной концентрации.

Цель работы. Привитие навыков работы с ареометром при приготовлении растворов соли заданной концентрации и использование экспериментальных данных для определения концентрации растворов.

Исполнение. Рассчитывают необходимую навеску соли по данным предложенным преподавателем и объем воды. Взвешивают на технохимических весах необходимую массу соли и цилиндром отмеряют требуемый объем воды, смешивают их и определяют ареометром плотность полученного раствора. По плотности определяют массовую долю полученного раствора.

Оценка. Формирование необходимых представлений о приготовлении растворов, определения их плотности и концентраций, определение абсолютной и относительной ошибок эксперимента.

Тема. Водородный показатель. Гидролиз солей.

Цель работы. Экспериментальное определение водородного показателя (рН) с помощью индикаторов и рН-метра. Определение характера гидролиза и написание молекулярных и ионно-молекулярных уравнений реакций гидролиза различных солей.

Исполнение. В растворы кислоты и щелочи добавляются индикаторы и наблюдают их окраску в кислой, нейтральной и щелочной средах. Эти наблюдения записывают в таблицу и используют ее для нахождения значения рН любых растворов.

В приготовленные растворы солей добавляются индикаторы, по окраске которых судят о реакции среды. В соответствии с этим и по визуальным изменениям записываются молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза солей.

Оценка. Формирование необходимых представлений о: индикаторах и их окраске в кислой, нейтральной и щелочной средах, а также возможность их использования для определения рН растворов; гидролизе, который протекает при растворении солей в воде. Умение правильно определять характер соли и записать молекулярное и ионномолекулярное уравнение гидроли.

Тема. Окислительно-восстановительные реакции.

Цель работы. Изучение окислительно-восстановительной активности различных соединений.

Исполнение. В пробирку наливают раствор некоторого вещества, создают определенную реакцию среды, добавляя кислоту, щелочь или воду, и приливают раствор другого вещества, Обращают внимание на образование газообразного вещества или осадка, а также на изменение цвета раствора. Записывают уравнения проделанных реакций.

Оценка. Формирование необходимых представлений о окислительновосстановительной активности различных соединений, проведение окислительновосстановительных реакций. Умение правильно составить и уравнять окислительновосстановительную реакцию.

Тема. Ряд напряжений металлов.

Цель работы. Экспериментальное изучение химической активности металлов. Составление схем гальванических элементов, изучение их работы и определение э.д.с.

Исполнение. Для изучения химической активности металлов берется несколько пробирок с растворами солей металлов и опускается в них пластинки некоторого металла. Через несколько минут пластинки металла достаются из пробирок и изучаются, в каком случае произошло выделение на пластинку металла из раствора его соли. На основании полученных данных располагают металла по их химической активности. Для изучения работы и определения э.д.с. собирают медно-цинковый гальванический элемент (элемент Даниэля -Якоби).

Оценка. Формирование необходимых представлений о химической активности металлов, создание и работе гальванических элементов, а также определения их э.д.с.

Тема. Электролиз.

Цель работы. Экспериментальное изучение процессов электролиза с инертными и растворимыми электродами, написание схем электролиза.

Исполнение. Для проведения процессов электролиза с инертными и растворимыми электродами используется электролизер, в который заливается электролит и индикаторы, опускаются электроды, включается выпрямитель постоянного тока. Через некоторое время отмечается изменения, произошедшие в процессе электролиза. На основании их составляются уравнения электродных реакций и схемы процесса электролиза.

Оценка. Формирование необходимых представлений о электролизе, как окислительно-восстановительного процесса, происходящего на электродах при прохождении постоянного электрического тока через раствор электролита.

Тема. Реакция обнаружения катионов и анионов в растворе.

Цель работы. Изучение качественных реакций обнаружения различных ионов с целью их последующей идентификации в смесях.

Исполнение. Для обнаружения катионов и анионов берут их растворы различных и добавляют соответствующие реактивы для их идентификации.

Оценка. Формирование необходимых представлений о реакциях обнаружения катионов и анионов в растворе.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

прикти пеские запитии				
Номер раздела / те-	Тема практического занятия	Форма проведения		
МЫ	Tema iipakiii ieekoto saimiim	торма проведения		
1	2	3		
Раздел 1. Тема 1. Тема 2.	Практическое занятие 1. Основные понятия и законы хи-	Решение задач. Тесты		
Тема 3	мии			
Раздел 2 . Тема 1. Тема 2	Практическое занятие 2. Электронное строение атома.	Решение задач. Тесты		
	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и ее значение			
Раздел 3. Тема 1	Практическое занятие 3. Химическая связь	Решение задач. Тесты		
Тема 2. Тема 3	Практическое занятие 4. Комплементарность	Решение задач. Тесты		
Раздел 4. Тема 1. Тема 2	Практическое занятие 5. Химическая термодинамика и кинетика. Энергетика химических процессов. Скорость			
	реакции и методы ее регулирования			
Тема 3	Практическое занятие 6. Химическое и фазовое равновесие	Решение задач. Тесты		
Тема 4	Практическое занятие 7. Химические системы. Растворы	Решение задач. Тесты		
Раздел 5.	Практическое занятие 8. Кислотно-основные и окисли-	Решение задач. Тесты		
	тельно-восстановительные свойства веществ			
Раздел 6.	Практическое занятие 9. Электрохимические системы	Решение задач. Тесты		

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1. Основная литература

- 1. Семенов, И.Н. Химия. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов/ И.Н. Семенов, П.Л. Перфилова. Электрон. текстовые данные. СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. 656 с. 978-5-9388-291-5. Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/49800
- 2. Общая и неорганическая химия: в 2 т. Т. 1: Законы и концепции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Савинкина [и др.]. Электрон. дан. Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2018. 494 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107884

6.2. Дополнительная литература

- 1. Лебедева, М.И. <u>Химия. Ч.1. Общая химия</u> (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа] : Учебно-методический комплекс / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова; Е.Ю. Образцова. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа : http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip.
- 2. Лебедева, М.И. <u>Химия. Ч.2. Химические системы</u> (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа] : Учебно-методический комплекс / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова; Е.Ю. Образцова. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа : http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva2/Lebedeva2.zip
- 3. Образцова, Е.Ю. <u>Химия (тестовые задания)</u> (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа] : Учебное пособие / Е.Ю. Образцова [и др.]. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа : http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2
- 4. Анкудимова, И.А. <u>Практикум по химии</u>. Практикум (pdf-файл) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И.А. Анкудимова, И.В. Гладышева. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2009. Режим доступа : http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim c.pdf.
- 5. Лебедева М.И. <u>Сборник задач и упражнений по химии</u>. Сборник задач (pdf-файл). [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2009. Режим доступа : http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-l.pdf.
- 6. Лебедева, М.И. <u>Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов</u> (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебно-методический комплекс / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова; Е.Ю. Образцова. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva3/Lebedeva3.zip
- 7. Лебедева, М.И. <u>Химия. Ч.4. Аналитическая и органическая химия</u> (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа] : Учебно-методический комплекс / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова; Е.Ю. Образцова. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа : http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva4/Lebedeva4.zip.
- 8. Образцова, Е.Ю. <u>Органическая химия. Часть I</u> (pdf-файл) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е.Ю Образцова [и др.]. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/obrazcova.pdf

6.3 Периодическая литература

- 1. «Журнал физической химии» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru.
- 2. «Успехи химии» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Запись одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Его лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, оформление отчета проводится после проведения ее, для подготовке к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам. Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое практическое мышление, умение самостоятельно проводить химические эксперименты, анализировать полученные результаты; учит четко формулировать выводы, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного проведения эксперимента и мышления.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо вы-

учить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по самостоятельной работе.

Студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.); использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;	
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель		
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория	Мебель: учебная мебель Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь му- фельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстра- ционный материал		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

1	2	3
	техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МІЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МІЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет	Місгоsoft Windows 7 Professional Ли- цензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицен- зия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279

1 2		3		
	(проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Mathcad 15 Лицензия №8A1462152		
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141		
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14.1 Начертательная геометрия
(шифр и наименование дисциплины в соответствин с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наимснование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
очная, заочная
Составитель:
Механика и инженерная графика
(наименование кафедры)
профессор Абоносимов Олег Аркадьевич
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Механика инженерная графика» протокол № 7 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

coffee

С.И. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Here

Mg.

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

TD ~ 1	-A-			_
Таблица	— (Попмипуем	ые компетенции	и пезупьтать	л ооучения
таолица	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	ыс компетенции	n pesymbiaib	n ooy iciiiin

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной дея-
	тельности на основе информационной и библиографической куль-
	туры с применением информационно-коммуникационных техноло-
	гий и учетом основных требований информационной безопасности
С4-(ОПК-5)	знание способов геометрического моделирования типовых геометрических объектов и правил построения изображений объектов в прямо-
C4-(OIIIC-3)	угольных и аксонометрических проекциях с учетом требований в стандартах ЕСКД

- 1.2. Дисциплина «Начертательная геометрия» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительного производства», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении», «Проектирование машиностроительных производств».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации:

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-		48
нятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	32
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-	8	8
нятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия		6
Самостоятельная работа обучающихся		96

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

на 1 курсе - в форме зачета.

в 1 семестре - в форме зачета,

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Раздел 1. Начертательная геометрия

- **Тема 1.** Введение. Методы проецирования. Проецирование точки и прямой линии на 2 и 3 плоскости проекций. Метод прямоугольных координат.
- **Тема 2.** Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
- **Тема 3.** Определение истинной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскости проекций. Деление отрезка в данном отношении. Проецирование прямого угла. Следы прямой.
- **Тема 4.** Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка.
 - Тема 5. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.
- **Тема 6.** Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи.

Способы преобразования проекционного чертежа.

- Тема 7. Способ перемены плоскостей проекций.
- Тема 8. Способы вращения. Метрические задачи.

Поверхности

- **Тема 9.** Кривые линии. Кинематический способ образования поверхностей. Поверхности линейчатые развертываемые и не развертываемые. Поверхности не линейчатые и задаваемые каркасом.
- **Тема 10.** Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Пересечение поверхностей вращения плоскостью.
- **Тема 11.** Построение разверток многогранных поверхностей. Построение разверток кривых поверхностей.
- **Тема 12.** Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
- **Тема 13.** Взаимное пересечение поверхностей. Способ концентрических сфер. Некоторые особые случаи пересечения поверхностей.
- **Тема 14.** Пересечение поверхностей прямой линией. Плоскости, касательные к кривым поверхностям.

Аксонометрические проекции

Тема 15.Основные понятия и определения. Стандартные виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции окружности, лежащей в плоскости проекций Π 1, Π 2, Π 3.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
-	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1/1, 2	2	0	4	8
1/3, 4	2	0	4	6
1/5, 6	2	0	4	8
1/7, 8	2	0	6	8
1/9, 10	2	0	2	6
1/11	2	0	4	6

1/12	2	0	4	6
1/13	1	0	2	6
1/14, 15	1	0	2	6

Заочная форма обучения 1 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
, *	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1/1-6	1	0	3	48
1/7-15	1	0	3	48

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вне аудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- выполнение графических заданий (ГР), выданных преподавателем для самостоятельной работы
 - решение задач и упражнений;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачету

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерная графика» включает электронный аналог учебного пособия Тепляков Ю.А., Зауголков И.А., Шамкин В.Н., Михайлов Г.М. Практикум по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике: Учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 104 с. Из данного пособия студенты по вариантам выбирают задания для выполнения графических работ (ГР).

Перечень графических работ Графическая работа №1

Тема. «Точка, прямая, плоскость»

Задание.

Задача 1.

В плоскости, заданной тремя точками А, В, С построить треугольник, образованный горизонталью, фронталью и профильной прямой.

Начертить полученный треугольник в натуральную величину.

На расстоянии 50мм от заданной плоскости построить параллельную ей плоскость. Задача 2.

Построить линию пересечения MN непрозрачных треугольников ABC и DEF и определить их видимость.

Определить и записать координаты точек M и N.

Графическая работа №2

Тема. «Способы преобразования проекционного чертежа»

Задание.

В пирамиде SABCD определить:

Задача 1. Натуральную величину основания АВСD пирамиды способом вращения вокруг линии уровня;

Задача 2. Расстояние от вершины S до основания пирамиды методом плоско - параллельного перемещения;

Задача 3. Величину ребра SA способом вращения вокруг проецирующей прямой;

Задача 4. Величину двугранного угла при ребре ВС способом перемены плоскостей проекций.

Графическая работа №3.1

Тема. «Пересечение многогранной поверхности плоскостью. Развертка пирамиды» *Задание*:

Задача 1. Построить проекции и истинную величину сечения правильной пирамиды плоскостью общего положения, заданной тремя точками A, B, C;

Задача 2. Построить полную развертку усеченной пирамиды.

Графическая работа №3.2

Тема. «Взаимное пересечение поверхностей вращения. Развертка конуса» *Задание*:

Задача 1. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей вращения способом секущих плоскостей;

Задача 2. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей вращения способом концентрических сфер;

Задача 3. Построить развертку боковой поверхности конуса с нанесением линии пересечения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз-		
дела/темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1/1	Методы проецирования – центральное и	Решение задач. Выдача ГР1.
	параллельное. Плоскости проекций.	
	Ортогональное проецирование.	
	Проецирование точки и прямой линии.	
1/2	Прямые общего и частного положения.	Решение задач. Проверка ГР1.
	Взаимное положение двух прямых в	
	пространстве.	
1/2	Определение истинной величины отрезка	Решение задач. Проверка ГР1.
	прямой общего положения. Проецирование	
	прямого угла.	
1/3	Способы задания плоскости. Точка и прямая	Решение задач. Проверка ГР1.
	в плоскости.	
1/4	Плоскости частного порядка.	Решение задач. Проверка ГР1.
1/5	Пересечение прямой линии с плоскостью.	Решение задач. Проверка ГР1.
1/5	Пересечение плоскостей.	Решение задач. Проверка ГР1.
1/6	Параллельность и перпендикулярность пря-	
	мых и плоскостей.	
1/7	Проецирование точки в новой системе	Решение задач. Выдача ГР2.
	плоскостей проекций. Перевод прямой	
	общего положения в новой системе	
	плоскостей проекций в частное,	
	проецирующее. Перевод плоскости общего	
	положения в проецирующее, частное.	
1/8	Способ вращения вокруг проецирующей	Решение задач. ПроверкаГР2.
	прямой. Способ плоско-параллельного	
	перемещения. Способ вращения вокруг	
	линии уровня. Способ совмещения.	
	Метрические задачи.	
1/8	Способ вращения вокруг проецирующей	Решение задач. Сдача ГР2.
	прямой. Способ плоско-параллельного	
	перемещения. Способ вращения вокруг	
	линии уровня. Способ совмещения.	
	Метрические задачи.	
1/9, 10	Кинематический способ образования	Решение задач. Выдача ГР3.1.
	поверхностей. Поверхности линейчатые	
	развертываемые - призма, пирамида, конус,	
	цилиндр и не развертываемые –	
	однополостной гиперболоид. Пересечение	
	многогранной поверхности проецирующей	
	плоскостью и плоскостью общего	
	положения.	

	Поверхности вращения – тор, сфера,	
	эллипсоид. Винтовые поверхности –	
	геликоиды. Циклические поверхности.	
4 /4 4	Каркасные поверхности.	
1/11	Пересечение многогранных поверхностей –	
	призмы и пирамиды проецирующей	ГРЗ.1.
	плоскостью, плоскостью общего положения.	
	Пересечение поверхностей вращения	
	проецирующей плоскостью и плоскостью	
	общего положения. Нахождение натуральной	
	величины фигуры сечения.	
1/11	Построение разверток многогранных	Решение задач. Сдача ГР3.1.
	поверхностей методом нормального сечения,	
	триангуляции, способом раскатки.	
	Построение развертки конуса.	
	Построение развертки наклонного цилиндра	
	методом нормального сечения.	
1/12	Построение линии пересечения поверхностей	Решение задач. Выдача ГРЗ.2.
	вращения способом вспомогательных	
	секущих плоскостей. Характерные точки на	
	линии пересечения.	
	1	
1/12	Построение линии пересечения поверхностей	Решение задач. Проверка
		ГРЗ.2.
	секущих плоскостей. Характерные точки на	
	линии пересечения.	
	1	
1/13	Построение линии пересечения	Решение задач. Сдача ГР3.2.
	поверхностей вращения способом	
	концентрических сфер. Условия применения	
	этого способа.	
1/14,15	Пересечение поверхностей многогранников и	Решение задач. Зачет.
	тел вращения прямой линией. Плоскости,	
	касательные к кривым поверхностям.	
	Аксонометрические проекции.	
	Прямоугольное и косоугольное	
	проецирование. Прямоугольная	
	изометрическая и диметрическая проекции.	
	Действительные и приведенные	
	коэффициенты искажения.	
	Аксонометрические проекции окружностей,	
	лежащих в плоскостях проекций П1, П2, П3.	
	Зачет	
	Ju 101	

Текущий контроль знаний осуществляется в процессе выполнения графических работ и проверке знаний по теме при сдаче работы.

Тематическое содержание текущего контроля составляют:

- 1. Проверка теоретических основ темы в форме собеседования;
- 2. Проверка оформления графической работы на соответствие ее требованиям ГОСТ, правильности решенных задач, в процессе выполнения и при сдаче преподавателю.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Леонова О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Солодухин. Электрон. текстовые данные. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. 77 с. 978-5-9227-0610-0. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63627.html/
- 2. Кондратьева Т.М. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина. Электрон. текстовые данные. М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. 110 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20003.html/

6.2 Дополнительная литература

- 1. Гущин Л.Я. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.Я. Гущин, Е.А. Ваншина. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. 291 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21614.html/
- 2. Тепляков, Ю.А. Практикум по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Тепляков [и др.] Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 104 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2005/teplyak.pdf
- 3. Михайлов, Г.М. Инженерная графика : практикум [Электронный ресурс] / Г.М. Михайлов, Ю.А. Тепляков, П.А. Острожков Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 64 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/ostrozkov-a.pdf
- 4. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 80 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/viazovov.pdf
- 5.Косолапова Е.В. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Косолапова, В.В. Косолапов. Электрон.текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 171 с. 978-5-4486-0179-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71571.html
- 6. Лазарев, С.И. Инженерная графика: учеб. электрон. издание. Часть 1 / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, Вязовов С.А., Головашин В.Л. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2014. 80с- Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Lazarev.exe.
- 7. Лазарев, С.И. Инженерная графика: учеб.электрон. издание. Часть 2. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, Вязовов С.А. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2015. 80с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2015

6.3 Периодическая литература

1.САПР и графика: Журнал / ООО «Компьютер – Пресс» - изд. С 1996 – 2001.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение тем дисциплины студент начинает на лекциях, где рассматриваются принципиальные вопросы, типовые задачи, формулировки и доказательства основополагающих предложений, алгоритмы решения задач. Особое внимание следует обращать на четкость формулировки понятий и их определений.

На практических занятиях по «Начертательной геометрии» следует уделять особое внимание изучению стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), как основным документам оформления чертежей, рекомендуемые стандартами упрощения при выполнении изображений деталей, сборочных единиц и чертежей общих видов изделий. При изучении тем дисциплины необходимо уделять особое внимание сведениям об устройстве и действии изображаемых сборочных единиц, знакомиться с деталями машиностроения, особенностями их конструкции, способами изготовления, с элементами деталей машин, взаимодействием деталей.

При проведении практических занятий по всем разделам дисциплины студенческая учебная группа делится на две подгруппы.

Практические занятия преподаватель проводит в следующем порядке: излагает цель работы; содержание и объем выполняемой студентами графической работы (ГР); последовательность (этапы) ее выполнения; организация работы студентов в аудитории и дома; краткие сведения по теме данного раздела дисциплины; рекомендуемая литература.

Студент начинает выполнять графическую работу (ГР) в аудитории под руководством и контролем преподавателя, а заканчивает самостоятельно.

Помимо сведений, получаемых на лекциях и практических занятиях, значительную часть необходимой информации студенты приобретают в процессе изучения учебной и справочной литературы при выполнении графических работ (ГР).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных	Оснащенность специальных поме-	Перечень лицензионного программно-
помещений	щений	го обеспечения / Реквизиты подтвер-
3	4	ждающего документа 5
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	3
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	
лекционного типа	ектор, компьютер	
	Комплект специализированной	
	мебели: чертежные столы	
	T	
	Технические средства: - модели	
	основных геометрических элементов начертательной геометрии,	
	наглядно представляющие различ-	
	ные варианты их взаимного поло-	
	жения в пространстве;	
	- плакаты по всем темам дисцип-	MS Office, Windows / Корпоративные
	лины;	академические лицензии бессрочные
	- раздаточный материал (карточки	Microsoft Open License №47425744,
учебные аудитории для	с чертежами для выполнения уп-	48248803, 41251589, 46314939,
проведения занятий	ражнений по изучаемым темам);	44964701, 43925361, 45936776,
семинарского типа, групповых и		47425744, 41875901, 41318363,
индивидуальных консультаций,	ными деталями и вариантами со-	60102643;
текущего контроля и	единения деталей с их помощью;	OpenOffice / свободно
промежуточной аттестации	- комплекты деталей для выполне-	распространяемое ПО
	ния их эскизов и рабочих черте-	
	жей;	
	- сборочные узлы (вентили, газо-	
	вые краны);	
	- сборники сборочных чертежей	
	для деталирования;	
	- справочная литература, сборники ГОСТ;	
	- измерительный инструмент	
	(штангенциркули, резьбомеры,	
	радиусомеры, кронциркули, нут-	
	ромеры).	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

,	, 10 o 11 o 11 11 4 o p 11 11 11	
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

рудование, обселеннявающее доступ к сети ин- tepner (проводное соединение и беспроводное Компьютерный класе (ауд. 333/A) Компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьюте	1	2	3
мебель: учебная мебель Компьютерный класе (ауд. 333/A) Мебель: учебная мебель Компьютерный класе (ауд. 401/A) Мебель: учебная мебель Компью	-	рудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	
Компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьютерный класе (ауд. 333/A) Мебель: учебная мебель компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьютер			
Компьютерный класе (ауд. 333/A) Компьютерный класе (ауд. 333/A) Компьютерный класе (ауд. 333/A) Компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьотерный класе (ауд. 401/A) Компьютерный класе (ауд. 401/A)			
компьютерный класе (ауд. 333/A) Компьютерный класе (ауд. 333/A) Компьютерный класе (ауд. 333/A) Компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьотерный класе (ауд. 401/A) Компьютерный класе (ауд. 401/A)			· ·
Теминческие средства: компьютерная техника с подключением к информационно- образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель коммуникационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель коммуникационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель коммуникационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети меторные столь образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети как 2013 р. Инцензия № 4387340 Мебель: учебная мебель компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Метерные столь Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по бехнологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обсепечивающее доступ к сети пытернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель компьютерная техника с подключением к и			
Компьютерный класс (ауд. 333/A) подключением к информационно- образовательную среду образовательной орга- названия, веб-камеры, комыранкационно- образовательную среду образовательной орга- названия, веб-камеры, комыранием по- потерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- образовательную среду образовательной орга- названия, веб-камеры, коммуникационно- соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класс (ауд. 401/A) Компьютерный класс (ауд. 401/A) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класе (ауд. 403			
Компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьютерный класе (ауд. 321/Д)			Nº44904701
пом в электронную информационно- регонации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернег (проводное осединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 401/A) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 403/A) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Мебель: учебная мебель Компьютерный К	Компьютерный класс		
образовательную сресту образовательной организации, всё-камеры, коммуникациюню с оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное сещ «Интернет» и доступом в электронную информационное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обеспечивающее доступ к сеги интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обеспечивающее доступ к сеги интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обеспечивающее доступ к сеги интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обеспечивающее доступ к сеги интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обеспечивающее доступ к сеги интернет (проводное реговы по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационное оборудование, обес	-		
рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класе (ауд. 401/А) Компьютерный класе (ауд. 401/А) Метозоft Windows 7 pго Лицензия № 49487340 Містозоft Office2007 Лицензия № 110000006741 Матератет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класе (ауд. 403/А) Компьютерный класе (ауд. 403/А) Компьютерный класе (ауд. 403/А) Метозоft Windows 7 pго Лицензия № 110000006741 Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника образовательную среду образовательной организационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника образовательной организационно-соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника образовательной организацио		образовательную среду образовательной орга-	
тервет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьютерный класе (ауд. 401/A) Мебель: учебная мебель Компьютерный класе (ауд. 403/A) Мебель: учебная мебель Компьютерныя техника собджовательную среду образовательной организации, веб-камеры, комуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интерист (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерныя техника собджовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интерист (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерныя техника с подключением к информационно-комуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интерист (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерныя техника с подключением к информационно-комуникационное беорудование, обеспечивающее доступ к сети интерист (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерныя техника с подключением к информационно-комуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интерист (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерныя техника с подключением к информационно-комуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интерист (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерныя техника с подключением и претементальной организации достоводное доступ к сети интерит (проводное д			
мебель: учебная мебель компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьютерный класе (ауд. 321/Д) Компьютер			
Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерный класс (ауд. 401/A) Компьютерный класс (ауд. 401/A) Мебель: учебная мебель компьютерная техника подключением к информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационно сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборузование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронтую информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютернам степи интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- соединением к информационн			
Компьютерный класе (ауд. 401/A) Компьютерный класе (ауд. 321/Д) Компьютернай класе (ауд. 321/Д) Компьютернай красе (ауд. 321/Д)		,	Microsoft Windows 7 рго Лицен-
Компьютерный класе (ауд. 401/A)			-
Компьютерный класс (ауд. 401/A) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 321/Д)			Microsoft Office2007 Лицензия
Компьютерный класс (ауд. 401/A) Подключением к информационно- коммуникации неб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 503/A) Компьютерный			
Компьютерный класс (ауд. 401/A) Компьютерный класс (ауд. 401/A) Компьютерный класс (ауд. 401/A) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьотерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьотерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьотерный коммуникационно Компьотерный класс (ауд. 321/Д) Компьотерный коммуникационно Компьотерный компьотернам техника с подключеный компьотернам компьотернам компьотернам компьотернам компьотернам компьотернам компьотернам компьотернам компьотернам компь			· ·
ауд. 401/А) пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 403/А) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс	Компьютерный класс		
образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное ободование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класе (ауд. 321/Д) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационноо оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и претобразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационноо оборудовательной организации, веб-камеры, коммуникационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационноо оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное оборамет стимет обеспроводное соединение и беспроводное обеспроводное обеспров	(ауд. 401/А)		
рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 403/A) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника подключением к информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационно- соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс			
тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационно оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класс Компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационноообразовательной организации, веб-камеры, коммуникационноообразовательную средства: компьютерная техника с подключением к информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класс Компьютерный компьютерная техника станивный класс Компьютерный класс Компьютерный класс Компь			
соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компьютерный класе (ауд. 403/A) Компьютерный класе (ауд. 403/A) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника полжлючением к информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класе (ауд. 321/Д) Компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационною соборудовательной организации, веб-камеры, коммуникационною оборудовательной организации, веб-камеры, компьютерная техника с подключением к информационно-			
Мебель: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьють камена компьютерна техника с подключением к информационно- образовательную среду образовательной организа компьютерна техника с подключением к информационно- образовательную среду образовательной организа компьютерна техника с подключением к информационно- образовательную среду образовательной организа компьютерна техника с подключением к информационно- образо			
Мебель: учебная мебель Компьютерные столы Технические средства: компьютерныя техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступнудораване, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение м к информационном белы: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Мебель: учебная мебель Компьютерная техника с подключением к информационном бели: компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный кла			
Меосль: учебная меосль Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Меосль: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Меосль: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Меосль: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Меосль: учебная мебель Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс			
Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный кассинаний компьютерная техника сподключением к информационнообразовательную оредуютельную ореду			
Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерная техника с подключением к информационноооборазовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединений и феспроводное соединений и феспроводное соединений и феспроводное сое			
Компьютерный класс (ауд. 403/A) Компьютерный класс (ауд. 2012 добразовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класк (ауд. 321/Д) Компьютей какений			
Компьютерный класс (ауд. 403/A) Коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную ореду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Комплект специализированной мебели: компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерная мебель Компьютерный компьютерная техника с подключением к информационно коммуникационной сети «Интернет» и доступью в экстроную портанизм (ауд. 321/Д) Компьютерный компьютерная техника с подключением к информационно Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьотерный компьютерная техника с подключением к информационно коммуникационной сети «Интернет» и доступьютьюй организм (ауд. 321/Д) Компьютерный компьютерная техника с подключением к информационно Компьютерный компьютерн			
пом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникациюнное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) №81.1000006/41 Маthcad 15 Лицензия №82.1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КомПАС-3D Лицензия №10-00646 SolidWorks Лицензия №44964701 Містозоft Office 2007 Лицензия №44964701 Містозоft Office 2007 Лицензия №1.1000006741 Матозоft Access Cyблицензи-онный договор № б/н от 23.06.2005г. Ациская 2010 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №537913 КомПАС-3D Лицензия №44964701 Містозоft Office 2007 Лицензия №14964701 Містозоft Office 2007 Лицензия №11000006741 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Ацар 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №2537913 Містозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594	Компьютерный класс		
образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника сподключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноо оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) №8А1462152 Матара R2013ь Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №10-00646 SolidWorks Лицензия №44964701 Місгозоft Оffice 2007 Лицензия №4964701 Пицензия №415B6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008a, Лицензия №537913 Місгозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594			
низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №MЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982 Містозоft Windows XP Лицензия №44964701 Містозоft Office 2007 Лицензия №44964701 Містозоft Office 2007 Лицензия №44964701 Містозоft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступобразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №749982 Містозоft Windows XP Лицензия №44964701 Містозоft Access Сублицензионный договор № 6/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab R2013b Лицензия №24964701 Містозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № 7г000126594		образовательную среду образовательной орга-	
рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступобразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Компльютерный класс (ауд. 321/Д) Містозоft Access Сублицензия оный договор № Тг000126594 Казрегѕку Епфроіп Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №537913 Містозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594			
соединение по технологии Wi-Fi) Соединение по технологии Wi-Fi) Компаст Специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный компьютерная техника с подключения и казырать онный договор № 100126594			
Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерные столы Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерные столы Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерная техника с подключение и достун иный договор № 110000006741 Місгозоft Ассезк Сублицензия Мебель: учебная мебель Ме44964701 Місгозоft Ассезк Сублицензия Ме161017094054183141 Гарант Договор № 6/н от 23.06.2005г. Айстозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594			
Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Містозоft Windows XP Лицензия №44964701 Містозоft Ассезя Сублицензинонный договор № Тг000126594 Казрегѕку Епфроіпt Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Містозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594		соединение по технологии w 1-1 1)	
Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерные столы (ауд. 4964701 Місгозоft Ассезя Сублицензия (ауд. 64701 Місгозоft Ассезя Сублицензи (ауд. 64701 Містозоft Ассезя Сублицензи (ауд. 64701 Містозоft Ассезя Сублицензия (ауд. 64701 Містозоft Ассезя Сублицензия (ауд. 64701 Містозоft Ассезя (ауд. 64701 Містозо			
Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступобразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Містозоft Access Cублицензи- містовор № Tr000126594 Каврегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Містозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594			
Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- компьютерный класс (ауд. 321/Д) Компьютерный класс (ауд. 321/Д) Пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Містозоft Access Cyблицензинонный договор № Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аштосаd 2010 Лицензия №11000006741 Матаb 2008а, Лицензия №537913 Містозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594			
Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- компьютерный класс (ауд. 321/Д) Казретзку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Містозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594		Мебель: учебная мебель	
Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Казретѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тт000126594		Комплект специализированной мебели: компь-	Microsoft Access Сублицензи-
Подключением к информационно- компьютерный класс (ауд. 321/Д) пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступарать договор № 6/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594			
Компьютерный класс (ауд. 321/Д) коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) коммуникационной сети «Интернет» и доступарать и доступ контупом образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) коммуникационной сети «Интернет» и доступом образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) коммуникационной сети «Интернет» и доступом образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное обеспечивающее доступ к сети интернет (проводка соединение и беспроводное обеспечивающее доступ к сети интернет (проводка соединение и беспроводное обеспечивающее доступ к сети интернет (проводка соединение и беспроводное обеспечивающее доступ к сети интернет (проводка соединение и беспроводное обеспечивающее доступ к сети интернет (проводка соединение и беспроводное обеспечивающее доступ к сети интернет (проводка соединение и беспроводка соедине и потоводка соедине и потоводка соедин			
(ауд. 321/Д) пом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Парант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594			
образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594			
низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Аutocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгозоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тт000126594			
тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мatlab 2008а, Лицензия №537913 Мicrosoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594		низации, веб-камеры, коммуникационное обо-	
соединение по технологии Wi-Fi) №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594		рудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	
Microsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тr000126594			
Сублицензионный договор № Tr000126594		соединение по технологии W1-F1)	
Tr000126594			
	Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель	

1	2	3
(ауд. 322/Д)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	al Лицензия №45936776 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Microsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 »

января

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.Б.14.2 Инженерная графика	
(шифр и наим	снование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)	
Направление		
	15.03.01 Машиностроение	
	(шифр и наименование)	
Профиль		
	Пифровое машиностроение	
	(найменование профиля образовательной программы)	
Формы обучения		
	очная, заочная	
Составитель:		
	Механика и инженерная графика	
	(наименование кафедры)	
	профессор Абоносимов Олег Аркадьевич	
	(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)	- 1

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Механика инженерная графика» протокол № 7 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

co /lag

С.И. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Steen

8

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)	
2	3	
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятель-	
	ности на основе информационной и библиографической культуры с	
	применением информационно-коммуникационных технологий и уче-	
	том основных требований информационной безопасности	
	знание основных требований нормативно-технической документации, рег-	
С5-(ОПК-5)	ламентирующей правила оформления чертежей, виды и комплектность	
C3-(OHK-3)	конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и	
	конструкторских документов	
С6-(ОПК-5)	умение выполнять чертежи деталей и сборочных единиц, используя норма-	
C0-(O1IK-3)	тивно-техническую документацию	
C7 (OUK 5)	владение навыками разработки графической и текстовой документации с	
С7-(ОПК-5)	учетом требований ЕСКД	

- 1.2. Дисциплина «Инженерная графика» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы технологии машиностроения», «Детали машин», «Оборудование машиностроительного производства», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении», «Проектирование машиностроительных производств».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы для очной формы обучения и 8зачетных единиц для заочной формы обучения, включая трудоемкость промежуточной аттестации:

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	2	3
Биды расот		семестр	семестр
1	2	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		48	32
ных занятиях:			
занятия лекционного типа	16	16	0
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия	64	32	32
Самостоятельная работа обучающихся	100	60	40

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

во 2 семестре - в форме зачета,

в 3 семестре - в форме зачета с оценкой.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1 курс	2 курс
1		4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		8	6
ных занятиях:			
занятия лекционного типа	2	2	0
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия	12	6	6
Самостоятельная работа обучающихся	158	96	62

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

На 1 курсе - в форме зачета,

На 2 курсе - в форме зачета с оценкой.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Инженерная графика.

- Тема 1. Конструкторская документация.
- Тема 2. Геометрическое черчение.
- Тема 3. Проекционное черчение.
- Тема 4. Аксонометрические проекции деталей.
- Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения
- Тема 6. Выполнение эскизов деталей.
- Тема 7. Рабочие чертежи.
- Тема 8. Сборочный чертеж.
- Тема 9. Деталирование сборочного чертежа.

Раздел 2. Компьютерная графика.

- **Тема 10.** Знакомство с графическим редактором AutoCAD. Запуск AutoCAD. Настройка рабочей среды AutoCAD, Интерфейс. Меню и панели инструментов рисования. Создание и сохранение чертежа. Построение графических примитивов. Управление экраном. Зуммирование, панорамирование. Строка состояния. Ортогональный режим. Объектные привязки. Объектное и полярное слежение.
- **Тема 11.** Редактирование чертежа. Скругление и фаски. Обрезка и продление. Копирование объектов, Массивы объектов. Поворот, зеркальное отображение. Масштабирование.
- **Тема 12.** Работа с текстом. Создание текстовых стилей. Однострочный и многострочный текст. Редактирование текста. Выполнение чертежа плоской детали.
- **Тема 13.** Слои. Свойства объектов. Создание слоев на чертеже, управление слоями. Свойства объектов, возможности изменения свойств.
- **Тема 14.** Размеры. Штриховка. Создание размерных стилей. Управление размерными стилями. Нанесение размеров. Редактирование размеров. Приемы нанесения штриховки. Управление параметрами штриховки.
- **Тема 15.** Создание блоков. Команды создания именованных блоков и их использование. Использование готовых блоков других чертежей.
 - Тема 16. Выполнение рабочих чертежей деталей.

Пространство и компоновка чертежа. Понятие пространства модели и пространства листа. Применение видовых экранов. Общие приемы выполнения рабочих чертежей деталей.

- **Тема 17.** Создание сборочных чертежей. Применение готовых блоков чертежей отдельных деталей и сборочных единиц.
 - Тема 18. Вывод чертежа на плоттере. Печать чертежа из пространства модели.
 - Тема 19. Трехмерное моделирование. Монолитные модели.

Построение и редактирование трехмерных поверхностей. Проекции трехмерных объектов. Создание и редактирование монолитных объектов.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

2 семестр

Цомор	Номер Часы (академические), отведенные на изучение раздела (теми			раздела (темы)
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1/1	2	0	2	8
1/2	2	0	2	6
1/3	2	0	4	8
1/4	2	0	2	8
1/5	2	0	6	4
1/6	2	0	6	6
1/7	2	0	2	8
1/8	1	0	4	6
1/9	1	0	4	6

3 семестр

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
2/10,11	0	0	2	2
2/12	0	0	2	2
2/13	0	0	6	6
2/14	0	0	2	2
2/15	0	0	4	6
2/16	0	0	6	8
2/17	0	0	2	6
2/18	0	0	4	4
2/19	0	0	4	4

Заочная форма обучения

1 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
, *	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1/1-5	1	0	2	46
1/6-9	1	0	4	50

2 курс

Номор рознача/	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела/ темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
ТСМЫ	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
2/10-15	0	0	3	31
3/16-19	0	0	3	31

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вне аудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- выполнение графических заданий (ГР), выданных преподавателем для самостоятельной работы
 - решение задач и упражнений;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачету

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерная графика» включает электронный аналог учебного пособия Тепляков Ю.А., Зауголков И.А., Шамкин В.Н., Михайлов Г.М. Практикум по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике: Учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 104 с. Из данного пособия студенты по вариантам выбирают задания для выполнения графических работ (ГР).

Перечень графических работ Графическая работа №4

Тема «Геометрическое черчение»

Задание:

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3

Упражнение 1. Построить чертеж валика;

Упражнение 2. Выполнить чертеж профиля швеллера или двутавровой балки.

Упражнение 3. Выполнить чертеж сопряжения.

Графическая работа 5

Тема «Проекционное черчение. Аксонометрия»

Задание:

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

Упражнение 4. Построить третий вид модели (детали) по двум заданным. Выполнить на главном виде и на виде слева необходимые разрезы. Нанести размеры.

Упражнение 5. Построить натуральный вид наклонного сечения фронтальнопроецирующей плоскостью (плоскость задается преподавателем).

Упражнение 6. Выполнить на листе формата A4 аксонометрическое изображение модели (детали) в прямоугольной диметрии с вырезом одной четверти предмета. Размеры не наносить.

Графическая работа 6

Тема «Соединения деталей»

Задание:

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

Упражнении 7. Начертить в левой части листа разъемные соединения деталей: упрощенное изображение соединения деталей болтом и гайкой; упрощенное изображение соединения деталей винтом; соединения деталей шпилькой с гайкой, а также гнездо с резьбой под шпильку; соединение труб заданного размера муфтой.

Над изображениями выполнить поясняющие надписи

Упражнение 8. Выполнить условные изображения неразъемных соединений сваркой, пайкой, склеиванием и заклепками,

Графическая работа 7

Тема «Эскизы и рабочие чертежи деталей»

Задание:

Выполнить по вариантам эскизы на писчей бумаге в клетку формата А4 или А3 каждый, рабочий чертеж — на чертежной бумаге формата А3.

Упражнение 9. Выполнить с натуры эскиз колеса зубчатого.

Упражнение 10. Выполнить с натуры эскиз корпуса (плиты, скобы и др.).

Упражнение 11. Начертить по эскизу (упр. 15) рабочий чертеж детали и ее аксонометрическое изображение – прямоугольную изометрию с вырезом одной четверти. Задания на выполнение эскизов деталей – индивидуальные и выдаются преподавателем на практических занятиях из имеющихся на кафедре реальных деталей, широко применяемых в машиностроении.

Графическая работа №8

Тема «Сборочный чертеж изделия»

Задание

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

Упражнение 12. Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

Упражнение 13. Составить спецификацию на отдельном листе формата А4.

Упражнение 14. Выполнить сборочный чертеж изделия.

Задания на выполнение сборочного чертежа изделия - индивидуальные. Студент получает на кафедре изделие (гидроцилиндр, клапан, фильтр, насос, редуктор и т.д.), схему, описание конструкции и перечень составных частей изделия.

Графическая работа №9

Тема «Деталирование сборочного чертежа »

Задание:

Упражнение 20. Выполнить рабочие чертежи четырех деталей и по чертежам двух деталей аксонометрию (изометрию и диметрию).

Индивидуальные задания на чтение и деталирование сборочного чертежа изделия выдаются преподавателем на практических занятиях из альбома.

Графическая работа №10

Тема «Работа пользователя в системе AutoCAD»

Задание:

Построить наиболее распространенные типы линий чертежа и две проекции заданного предмета как пример применения линий чертежа, перенести чертеж в форматную рамку с основной надписью. Выполнить на листе формата А4. Получить чертеж формата А4 на принтере.

Графическая работа №11

Тема «Проекционное черчение»

Задание:

Выполнить по вариантам на двух листах формата А4.

Упражнение 2.1. По наглядному (аксонометрическому) изображению предмета в соответствии с вариантом построить три вида: главный вид, вид сверху и вид слева в масштабе 1: 1 (М 1:1). Нанести необходимые размеры на изображение предмета.

Упражнение 2.2. Выполнить изображение предмета в масштабе 2:1 (M 2:1) (варианты 1-10) или в масштабе 1:2 (М 1:2) (варианты 11-16). Получить два чертежа формата A4 на принтере.

Графическая работа №12

Тема «Рабочие чертежи типовых деталей»

Задание:

Выполнить по вариантам на четырех листах формата А4. рабочие чертежи четырех типовых деталей, входящих в состав гидроцилиндра. Получить изображения на четырех листах на принтере.

Графическая работа №13

Тема «Сборочный чертеж изделия. Спецификация»

Задание:

Выполнить по вариантам на двух листах формата А4.

Упражнение 4.1. Составить и выполнить спецификацию

Упражнение 4.2. Построить по вариантам сборочный чертеж гидроцилиндра по чертежам деталей из задания ГР № 3. Получить сборочный чертеж и спецификацию на принтере на двух листах формата A4.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

2 семестр /2курс

Номер раз- дела/темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
2/16	Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись.	
2/17	Вычерчивание очертаний технических форм, содержащих сочетания криволинейных и прямолинейных элементов. Построение и обозначение на чертежах уклона, конусности и сопряжения.	Проверка ГР4.
2/18	Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды.	
2/18	Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах	Выполнение упражнений. Проверка ГР5.
2/18	Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.	Выполнение упражнений. Проверка ГР5.
2/19	*	Выполнение упражнений. Проверка ГР5.
2/20	Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой.	Сдача ГР5. Выдача ГР6
2/20		Работа с наглядным материа- лом. Проверка ГР6.
2/20	Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.	Работа с наглядным материа- лом. Проверка ГР6.
2/21	Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали. Выполнение эскиза зубчатого колеса	
2/21	Выполнение эскиза тела вращения	Выполнение эскиза. Проверка ГР7.
2/21	Выполнение эскиза корпусной детали	Выполнение эскиза. Проверка, сдача ГР7.
2/21	Выполнение эскиза сложной детали	Выполнение эскиза. Проверка

	ГР7.
2/22	Правила выполнения рабочих чертежей Проверка ГР7. Выдача ГР8.
	деталей. Масштаб изображения. Количество
	видов. Нанесение размеров.
2/23	Последовательность выполнения чертежа Сдача ГР7. Выполнение ГР8.
	сборочной единицы. Спецификация изделия.
	Форма спецификации. Порядок внесения
	записей в спецификацию.
	Последовательность выполнения учебного
	сборочного чертежа. Компоновка чертежа
	сборочной единицы. Согласование форм и
	размеров сопряженных деталей. Условности
	и упрощения изображений на сборочных
	чертежах. Уплотнительные устройства.
	Нанесение размеров. Нанесение номеров
	позиций.
2/23	Согласование форм и размеров сопряженных Проверка ГР8.
	деталей. Условности и упрощения
	изображений на сборочных чертежах.
	Уплотнительные устройства. Нанесение
	размеров. Нанесение номеров позиций.
2/24	Последовательность чтения сборочного Сдача ГР8. Выдача ГР9.
	чертежа. Деталирование сборочного чертежа.
	Определение размеров детали. Выбор
	масштаба изображения.
2/24	Проверка чертежей деталей. Зачет Сдача ГР9. Зачет

3 семестр /Зкурс

Номер те-	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
25	Запуск AutoCAD. Настройка рабочей среды AutoCAD, Интерфейс. Меню и панели инструментов рисования. Создание и сохранение чертежа. Построение графических примитивов. Управление экраном. Зуммирование, панорамирование. Строка состояния. Ортогональный режим. Объектные привязки. Объектное и полярное слежение.	Работа на компьютере
26	Редактирование чертежа. Скругление и фаски. Обрезка и продление. Копирование объектов, Массивы объектов. Поворот, зеркальное отображение. Масштабирование.	Работа на компьютере. Выдача ГР10.
27	Работа с текстом. Создание текстовых стилей. Однострочный и многострочный текст. Редактирование текста. Выполнение чертежа плоской детали.	Работа на компьютере. Выполнение ГР10.
27	Выполнение чертежа плоской детали.	Работа на компьютере. Выполнение ГР10.
28		Работа на компьютере. Выдача ГР11.

	изменения свойств. Создание проекционного чертежа	Сдача ГР10.
	по наглядному изображению детали.	
29	Размеры. Штриховка. Создание размерных стилей. Управление размерными стилями. Нанесение размеров. Редактирование размеров. Приемы нанесения штриховки. Управление параметрами штриховки. Масштабирование проекционного	Работа на компьютере. Выполнение ГР11.
	чертежа детали.	
30	Создание блоков. Команды создания именованных блоков и их использование. Использование готовых блоков других чертежей.	
31	Выполнение рабочих чертежей деталей. Пространство и компоновка чертежа. Понятие пространства модели и пространства листа. Применение видовых экранов. Общие приемы выполнения рабочих чертежей деталей. Выполнение рабочего чертежа первой детали	Работа на компьютере. Выполнение ГР12
31	Выполнение рабочего чертежа второй детали	Работа на компьютере. Выполнение ГР12
31	Выполнение рабочего чертежа третьей детали	Работа на компьютере. Выполнение ГР12
31	Выполнение рабочего чертежа четвертой детали	Работа на компьютере. Выполнение ГР12
31	Проверка и исправление рабочих чертежей четырех деталей	Работа на компьютере. Сдача ГР12.
32	Создание сборочных чертежей. Применение готовых блоков чертежей отдельных деталей и сборочных единиц.	Работа на компьютере. Выдача ГР13.
32	Выполнение сборочного чертежа гидроцилиндра.	Работа на компьютере. Выполнение ГР13
32	Выполнение сборочного чертежа гидроцилиндра.	Работа на компьютере. Выполнение ГР13
32	Выполнение сборочного чертежа гидроцилиндра, спецификации.	Работа на компьютере. Выполнение ГР13
32	Проверка и исправление сборочного чертежа гидроцилиндра, спецификации.	Работа на компьютере. Сдача ГР13
33, 34	Вывод чертежа на плоттере. Построение и редактирование трехмерных поверхностей. Сдача зачета.	Работа на компьюте- ре. Сдача зачета

Текущий контроль знаний осуществляется в процессе выполнения графических работ и проверке знаний по теме при сдаче работы.

Тематическое содержание текущего контроля составляют:

- 1. Проверка теоретических основ темы в форме собеседования;
- 2. Проверка оформления графической работы на соответствие ее требованиям ГОСТ, правильности решенных задач, в процессе выполнения и при сдаче преподавателю.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Леонова О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Солодухин. Электрон.текстовые данные. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. 77 с. 978-5-9227-0610-0. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63627.html/
- 2. Кондратьева Т.М. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина. Электрон.текстовые данные. М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. 110 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20003.html/

6.2 Дополнительная литература

- 1. Гущин Л.Я. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.Я. Гущин, Е.А. Ваншина. Электрон.текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. 291 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21614.html/
- 2. Тепляков, Ю.А. Практикум по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Ю.А. Тепляков [и др.] Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 104 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2005/teplyak.pdf
- 3. Михайлов, Г.М. Инженерная графика : практикум [Электронный ресурс] / Г.М. Михайлов, Ю.А. Тепляков, П.А. Острожков Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 64 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/ostrozkov-a.pdf
- 4. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010.-80 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/viazovov.pdf
- <u>5.Косолапова Е.В. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Косолапова, В.В. Косолапов. Электрон.текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 171 с. 978-5-4486-0179-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71571.html</u>
- 6. Лазарев, С.И. Инженерная графика: учеб.электрон. издание. Часть 1 / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, Вязовов С.А., Головашин В.Л. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2014. 80с- Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Lazarev.exe.
- 7. Лазарев, С.И. Инженерная графика: учеб.электрон. издание. Часть 2. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, Вязовов С.А. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2015. 80с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2015

6.3 Периодическая литература

1.САПР и графика: Журнал / ООО «Компьютер – Пресс» - изд. С 1996 – 2001.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная база данных «издательство Лань» <u>пирк.//e.lanbook.com</u> Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение тем дисциплины студент начинает на лекциях, где рассматриваются принципиальные вопросы, типовые задачи, формулировки и доказательства основополагающих предложений, алгоритмы решения задач. Особое внимание следует обращать на четкость формулировки понятий и их определений.

На практических занятиях по «Инженерной графике» следует уделять особое внимание изучению стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), как основным документам оформления чертежей, рекомендуемые стандартами упрощения при выполнении изображений деталей, сборочных единиц и чертежей общих видов изделий. При изучении тем дисциплины необходимо уделять особое внимание сведениям об устройстве и действии изображаемых сборочных единиц, знакомиться с деталями машиностроения, особенностями их конструкции, способами изготовления, с элементами деталей машин, взаимодействием деталей.

При проведении практических занятий по всем разделам дисциплины студенческая учебная группа делится на две подгруппы.

Практические занятия преподаватель проводит в следующем порядке: излагает цель работы; содержание и объем выполняемой студентами графической работы (ГР); последовательность (этапы) ее выполнения; организация работы студентов в аудитории и дома; краткие сведения по теме данного раздела дисциплины; рекомендуемая литература.

Студент начинает выполнять графическую работу (ГР) в аудитории под руководством и контролем преподавателя, а заканчивает самостоятельно.

Помимо сведений, получаемых на лекциях и практических занятиях, значительную часть необходимой информации студенты приобретают в процессе изучения учебной и справочной литературы при выполнении графических работ (ГР).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер Комплект специализированной мебели: чертежные столы	
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства: - модели основных геометрических элементов начертательной геометрии, наглядно представляющие различные варианты их взаимного положения в пространстве; - плакаты по всем темам дисциплины; - раздаточный материал (карточки с чертежами для выполнения упражнений по изучаемым темам); - стенд со стандартными крепежными деталями и вариантами соединения деталей с их помощью; - комплекты деталей для выполнения их эскизов и рабочих чертежей; - сборочные узлы (вентили, газовые краны); - сборники сборочных чертежей для деталирования; - справочная литература, сборники ГОСТ; - измерительный инструмент (штангенциркули, резьбомеры, радиусомеры, кронциркули, нутромеры).	МЅ Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

min Am inpederabilemin	, 10 0 11 0 11 11 14 0 P 11 11 11 1	
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

1	2	3
	рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аитосад 2010 Лицензия №110000006741 Матара 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows 7 Profession-

1	2	3
(ауд. 322/Д)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	аl Лицензия №45936776 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2013 Договор #110001637279 Аиtосаd 2014 Договор #110001637279 Маthсаd 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин

«<u>21</u>» <u>января</u> 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.Б.15.1 Прикладная механика
(шифр и наиз	менование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	40°
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	¥
	очная, заочная
Составитель:	
	Механика и инженерная графика
	(наименование кафедры)
	доцент Селиванов Юрий Тимофеевич

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Механика инженерная графика» протокол № 7 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

С.И. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
IOHK-I	умение использовать основные законы естественнонаучных дисци- плин в профессиональной деятельности, применять методы мате- матического анализа и моделирования, теоретического и экспери- ментального исследования
С29-ОПК-1	Знать основополагающие методы расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей и узлов оборудования
С30-ОПК-1	умение выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей оборудования при простых видах нагружения, простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования
С31-ОПК-1	владение навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок

- 1.2. Дисциплина входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Физика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин: «Детали машин», «Теория машин и механизмов».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>3</u> зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

	Всего	3 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся	48	48
с преподавателем на учебных за-		
нятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	32
Самостоятельная работа обу-	60	60
чающихся		

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

	Всего	2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся	8	8
с преподавателем на учебных за-		
нятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	6	6
Самостоятельная работа обу-	96	96
чающихся		

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Задачи курса, его связь с общенаучными и специальными дисциплинами. Основные понятия. Расчетные схемы. Схематизация форм деталей. Определение бруса, пластины, оболочки. Основные гипотезы о деформируемом теле. Упругость и пластичность. Деформации линейные и угловые. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.

Тема 2. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

Центральное растяжение-сжатие.

Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции.

Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами. Построение соответствующих эпюр.

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет по допускаемым напряжениям и допускаемым нагрузкам. Коэффициент запаса. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.

Статически неопределимые системы. Примеры и порядок расчета. Геометрические и физические уравнения совместности деформаций. Расчеты статически неопределимой конструкции при изменении температуры и наличии неточности изготовления при сборке.

Тема 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вывод формул. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.

Тема 4. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ

Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе (изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.

Вывод формулы для определения нормальных напряжений при чистом изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Жесткость при изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе (формула Д.И. Журавского), примеры применения. Главные напряжения при изгибе. Построение эпюр нормальных, каса-

тельных и расчетных напряжений при изгибе по третьей гипотезе прочности. Расчет на прочность. Подбор сечений. Опасное сечение и опасные точки в сечении. Рациональные сечения балок. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

Тема 5. РАСЧЕТЫ НА КРУЧЕНИЕ

Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Вывод формулы для определения касательных напряжений в поперечном сечении.

Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Основные результаты теории кручения брусьев некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение.

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

Тема 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

Очная форма обучения

3 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1	3		6	10
Тема 2	3		6	10
Тема 3	3		5	10
Тема 4	3		5	10
Тема 5	2		5	10
Тема 6	2		5	10

Заочная форма обучения

2 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1, Тема 2,	1		3	48
Тема 3				
Тема 4, Тема 5,	1		3	48
Тема 6				

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает в себя выполнение расчетно-графических заданий, выданных преподавателем для самостоятельной работы.

Тема 1.< Связи. Реакции связей.>

Связи. Реакции связей. Пара сил. Момент пары сил. Аксиомы статики. Система сходящихся сил. Условие равновесия системы сходящихся сил. Методика решения задач на равновесие сил. Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов.

Задание: По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов реакций связей плоских систем с помощью уравнений статики. Аналитическая и графическая проверка правильности расчетов. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Реакции связей плоских систем".

Тема 2. <*Расчеты при растяжении и сжатии стержней и стержневых систем.*>

Задание: По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на растяжение и сжатие".

Тема 3. <Геометрические характеристики плоских сечений. >

Задание: Закрепить знания и получить навыки вычисления моментов инерции составных сечений.

Тема 4. <Расчеты на прочность при изгибе прямого бруса.>

Задание: Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1	Связи. Реакции связей.	Решение задач
2	Растяжение и сжатие ступенчатого бруса	Решение задач
2	Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса	Решение задач
3	Геометрические характеристики плоских сечений	Решение задач
4	Изгиб. Подбор сечений при изгибе	Решение задач
5	Кручение. Расчеты на прочность и жесткость	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев. Электрон. дан. СПб.: Лань, 2016. 432 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/86019 Загл. с экрана.
- 2. Максимов, А.Б. Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики. [Электронный ресурс]: Учебные пособия Электрон. дан. СПб.: Лань, 2016. 208 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72990 Загл. с экрана.
- 3. Молотников, В.Я. Курс сопротивления материалов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия Электрон. дан. СПб.: Лань, 2016. 384 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71756 Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Степин, П.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: Учебник / П.А. Степин. 11-е изд., стер. СПб.: Лань, 2010. 320 с.: ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/ Загл. с экрана.
- 2. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. 11-е изд., стер. СПб.: Лань, 2009. 736 с.: ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/ Загл. с экрана.
- 3. Гузачёв, А.Н. Механика: Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учебно-методический комплекс / А.Н. Гузачёв, О.В. Дёмин, В.Е. Буланов. Тамбов: Издво ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 104 с., 100 экз.
- 4. Молотников, В.Я. Курс сопротивления материалов [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В.Я. Молотников. СПб.: Лань, 2005. 384 с.: ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/ Загл. с экрана.
- 5. Селиванов, Ю.Т. Сопротивление материалов: учеб. пособие / Ю.Т. Селиванов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, ч.І, 2007. 75 с., 100 экз.

6.3 Периодическая литература

- 1. Машиностроитель: Производственный научно-технический журнал http://www.mashizdat.ru/mash.html
 - 2. <u>Журнал "Прикладная математика и механика" http://pmm.ipmnet.ru</u>
 - 3. Журнал "Машиностроение и инженерное образование" http://www.mio.msiu.ru
- 4. Прикладная механика. Международный научно-технический журнал / АН Украины: Ин-т механики им. СП. Тимошенко.

6.4 Интернет - ресурсы

- 1. www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России.
 - 2. www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ).
 - 3. www. nbmgu.ru Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова
 - 4. www.TSTU.RU.

6.5. Перечень используемых информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронно-образовательная среда Университета включает в себя:

– систему VitaLMS (http://vitalms.tstu.ru/login.php), содержащую учебнометодические материалы реализуемых учебных курсов и поддерживающую дистанционные технологии обучения, в то числе на базе мультимедиа технологий;

- репозиторий учебных объектов VitaLOR (http://vitalor.tstu.ru/login/login.php), содержащий в электронной форме учебно-методические материалы (прежде всего текстовые) реализуемых учебных курсов;
- электронную вузовскую библиотеку (<u>http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elibt</u>), включающую, в том числе, подписку на различные электронно-библиотечные системы, электронные журналы и т.п.
- личные кабинеты обучающихся (http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=505:1:0:::::) и преподавателей (http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=prof main:LOGIN DESKTOP:4132303378135), обеспечивающие, наряду со многими другими функциями, поддержку балльно-рейтинговой системы оценивания достижений обучающихся;
- система тестирования ACT, включающая обширные базы тестовых заданий по учебным дисциплинам, предназначенные для входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к учебной и научной литературе, профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам:

электронно-библиотечные системы

- 1. «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» (https://e.lanbook.com/);
- 2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru/);
- 3. Электронно-библиотечная система elibrary (http://elibrary.ru/defaultx.asp);
- 4. Электронно-библиотечная система ТГТУ (http://elib.tstu.ru/);

информационные системы

- 5. «Национальная электронная библиотека» (http://нэб.рф/);
- 6. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/);
- 7. Университетская информационная система «РОССИЯ» (http://uisrussia.msu.ru/);

электронные базы данных

- 8. «Polpred.com Обзор СМИ» (http://polpred.com/news);
- 9. База данных «Scopus» (https://www.scopus.com/);
- 10. Журнал Scince (http://www.sciencemag.org/)

электронные справочные системы

- 11. Консультант + (<u>http://www.consultant-urist.ru/</u>);
- 12. ΓαραΗΤ (http://www.garant.ru/);
- 13. Росметод (http://rosmetod.ru/)

электронная образовательная среда

14. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» (https://openedu.ru).

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого в организации и реализации образовательного процесса:

	Характеристики лицензионного (или свободно распространяемого)			
№	программного обеспечения (ПО)			
п/п	наименование ПО	классификация ПО	количество ключей	краткая характеристика
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5
1.	Adobe CS4 Web Premium	прикладное	20	пакет для работы с графикой
2.	MS Office		1106	офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows
3.	Windows	базовое	1166	операционная система
4.	OpenOffice	базовое	без ограни- чений	офисный пакет
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Rus- sian Edition	сервисное	1100	антивирусная защита
6.	7-Zip	сервисное	без ограни- чений	файловый архиватор

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска рационального решения.

Лекции по дисциплины читаются в аудитории кафедры «Техническая механика и детали машин» в виде слайд-презентации.

Практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории кафедры «Техническая механика и детали машин», оборудованной образцами механизмов, являющихся объектами проектирования, стендами с примерами выполнения проектов и расчетов, плакатами, разъясняющими порядок проектирования и плакатами со справочными данными и конструкторскими рекомендациями.

Самостоятельная работа по дисциплине производится с использованием ресурсов электронной библиотеки ТГТУ, методических разработок кафедры, учебных пособий, типовых методик расчета, в том числе с использованием автоматизированного проектирования.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы
1	2
Учебный кабинет для проведения лекционных занятий	Учебный кабинет для проведения лекционных занятий, оборудованный проектором и экраном, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)
Учебный кабинет для	демонстрационных плакатов: разложение силы на составляющие; момент
проведения практических занятий	силы относительно центра и оси; связи; растяжение-сжатие статически определимых и неопределимых систем; кручение вала; изгиб балки.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обору-	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741</i> Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Мatlab R2013b Лицензия	

	дование, обеспечивающее доступ к сети интер- №537913			
	нет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646		
		SolidWorks Лицензия №749982		
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АитоСАD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Матран 15 Лицензия №8A1462152 Матран R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982		
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594		
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Ассеss Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152		
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обору-	Місгоsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от		

	дование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин «<u>21</u>» января 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15.2 Теория механизмов и машин (шифр н наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным плаиом подготовки)	
Направление	
15.03.01 Машиностроение	
(шифр и наименование)	
Профиль	
Цифровое машиностроение	
(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:	
очная, заочная	
Составитель:	
Механика и инженерная графика	
(наименование кафедры)	
доцент Галкин Павел Александрович	
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)	

Тамбов 2021

2 4

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Механика инженерная графика» протокол № 7 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

С.И. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Steen

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
С10-(ОПК-5)	знание основных видов механизмов, областей их применения, а также общих методов анализа и синтеза механизмов
С12-(ОПК-5)	умение применять методы анализа и синтеза механизмов и машин по заданным условиям

- 1.2. Дисциплина входит в состав *базовой* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Физика», «Высшая математика», «Прикладная механика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Детали машин», «Конструирование и расчет технологической остнастки», «Оборудование машиностроительных производств», «Основы станковедения», «Типовые механизмы и механические связи в станках».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		4 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:	48	48
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:	6	6
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	98	98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия ТММ.

Содержание дисциплины "Теория механизмов и машин" и ее значение для инженерного образования. Связь теории механизмов и машин с другими областями знаний.

Машина. Механизм. Звено механизма. Входные и выходные звенья механизма. Ведущие и ведомые звенья. Кинематическая пара. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей. Низшие и высшие пары. Кинематические цепи. Кинематические соелинения.

Раздел 2. Основные виды механизмов. Структура и синтез рычажных механизмов

Плоские и пространственные механизмы с низшими парами. Кулачковые механизмы. Зубчатые и фрикционные механизмы. Механизмы с гибкими звеньями.

Обобщенные координаты механизма. Начальные звенья. Число степеней свободы механизма. Избыточные связи. Местные подвижности механизма. Проектирование структурной схемы механизма (структурный синтез механизмов).

Этапы синтеза механизмов. Входные и выходные параметры синтеза. Критерии и методы оптимизации. Целевая функция. Дополнительные условия синтеза. Условия передачи сил в рычажных механизмах. Условия проворачиваемости звеньев в рычажных механизмах.

*Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев.

Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов

Задачи кинематического анализа механизмов.

Аналоги скоростей и ускорений. Метод планов положений, скоростей и ускорений. Кинематические передаточные функции.

*Аналитические методы кинематического анализа механизмов с низшими парами: метод преобразования координат точек звеньев в матричной форме, метод замкнутого векторного контура.

Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов

Цели кинетостатического анализа. Принцип Даламбера. Характеристика сил, действующих на звенья механизма. Силы инерции звеньев. Условие статической определимости кинематических цепей. Кинетостатический анализ механизмов методом планов сил. Теорема Жуковского.

*Трение в кинематических парах.

*Цикловой и мгновенный коэффициент полезного действия (КПД) механизма. Условие самоторможения. КПД системы механизмов при параллельном и последовательном соелинениях.

Раздел 5. Динамический анализ механизмов

Режимы движения механизмов. Динамические модели механизмов. Приведение сил и масс в механизмах. Уравнение движения механизма в форме интеграла энергии. Дифференциальное уравнение движения механизма. Коэффициент неравномерности движения механизма. Определение момента инерции маховика.

*Аналитические и численные методы решения уравнений движения механизмов.

Раздел 6. Уравновешивание механизмов

Статическое уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев. Полное уравновешение сил инерции вращающихся звеньев. Балансировка вращающихся жестких роторов. Условие уравновешенности механизма.

Раздел 7. Синтез зубчатых механизмов

Основная теорема зацепления. Цилиндрическая зубчатая передача. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев. Кинематика изготовления сопряженных поверхностей зубьев цилиндрических эвольвентных зубчатых колес. Геометрический расчет зубчатой передачи при заданных смещениях. Построение картины зацепления. Проверка дополнительных условий при синтезе эвольвентного зацепления. Выбор схемы планетарной передачи. Кинематика планетарной передачи. Выбор числа сателлитов из условия соседства и равных углов между сателлитами. Выбор чисел зубьев в планетарных передачах.

*Особенности геометрии внутреннего зацепления. Косозубые колеса. Виды гиперболоидных передач. Червячная передача. Дифференциальные механизмы.

Раздел 8. Синтез кулачковых механизмов

Классификация кулачковых механизмов. Эквивалентные (заменяющие) механизмы. Законы движения ведомого звена. Определение основных размеров из условия ограничения угла давления. Определение профиля кулачка по заданному закону движения ведомого звена. Выбор радиуса ролика. Синтез кулачковых механизмов с плоским толкателем. Определение основных размеров из условия выпуклости кулачка.

*Условие качения ролика. Выбор замыкающей пружины.

Теоретический материал по темам лекционного курса дисциплины выделенный знаком «*» осваивается и прорабатывается студентами самостоятельно по основной и дополнительной литературе.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

4 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1	4	2	0	2
Раздел 2	4	2	0	8
Раздел 3	4	0	0	8
Раздел 4	4	4	0	8
Раздел 5	4	0	0	10
Раздел 6	2	2	0	4
Раздел 7	6	4	0	10
Раздел 8	4	2	0	10

Заочная форма обучения

2 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2 3 4		4	5
Раздел 1-4	1	2	0	49
Раздел 5-8	1	2	0	49

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Видами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин» являются: освоение и проработка тем лекционного материала, оформление и подготовка к защите отчётов по лабораторным работам.

Оформленные отчеты по лабораторным работам предоставляются к защите. В состав отчета по лабораторной работе входит:

- название и цель лабораторной работы;
- схема лабораторной установки с позициями и спецификацией;
- таблицы с экспериментальными и расчетными данными;
- обработку экспериментальных данных;
- выводы по результатам работы.

Результаты выполнения согласовываются с преподавателем. При защите студент отвечает на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях [5] списка дополнительной литературы.

Отчёты по всем работам сшиваются в тетрадь, оформляются титульным листом и сдаются преподавателю.

Теоретический материал по темам лекционного курса дисциплины выделенный знаком «*» осваивается и прорабатывается студентами самостоятельно по основной литературе.

Тема 1. Синтез рычажных механизмов.

Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев.

Тема 2. Аналитические методы кинематического анализа рычажных механизмов.

Аналитические методы кинематического анализа механизмов с низшими парами: метод преобразования координат точек звеньев в матричной форме, метод замкнутого векторного контура.

Тема 3. Трение в кинематических парах.

Виды трения. Коэффициент трения скольжения. Угол трения. Коэффициент трения качения. Трение в поступательной паре. Трение во вращательной паре.

Тема 4. КПД механизмов.

Цикловой и мгновенный коэффициент полезного действия (КПД) механизма. Условие самоторможения. КПД системы механизмов при параллельном и последовательном соединениях.

Тема 5. Методы решения уравнений движения механизмов.

Аналитические и численные методы решения уравнений движения механизмов.

Тема 6. Виды зубчатых механизмов

Особенности геометрии внутреннего зацепления. Косозубые колеса. Виды гиперболоидных передач. Червячная передача. Дифференциальные механизмы.

Тема 7. Условие качения ролика

Условие качения ролика. Выбор замыкающей пружины.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	Тема лабораторной работы		
дела			
1	2		
Раздел 1.	Лабораторная работа 1 Составление кинематических схем и структурный		
т аздел т.	анализ механизмов		
Раздел 2.	Лабораторная работа 2 Синтез и кинематический анализ рычажных механиз-		
таздел 2.	MOB		
Раздел 4.	Лабораторная работа 3 Определение приведённого коэффициента трения и		
газдел 4.	КПД винтовой кинематической пары		
Раздел 4.	Лабораторная работа 4 Определение коэффициента трения скольжения мето-		
т аздел т.	дом гармонических колебаний		
Раздел 4.	Лабораторная работа 5 Определение коэффициента полезного действия ком-		
1 аздел 4.	бинированного зубчатого редуктора		
Раздел 6.	Лабораторная работа 6 Динамическая балансировка вращающихся масс (ро-		
Раздел 6.	торов)		
Раздел 7.	Лабораторная работа 7 Построение эвольвентных профилей зубьев методом		
таздел /.	обкатки		
Раздел 8.	Лабораторная работа 8 Синтез кулачковых механизмов		

Краткие характеристики лабораторных работ

Лабораторная работа № 1

Тема. Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.

Задание. По лабораторным моделям ознакомиться с основными видами механизмов; определить количество звеньев в каждом механизме, вид совершаемого движения; дать название каждому звену; определить количество и вид кинематических пар; дать классификацию каждой кинематической паре; изобразить кинематическую схему каждого механизма в соответствии с действующими стандартами; определить подвижность каждого механизма; для механизмов с высшими кинематическими парами провести замену высшей пары на низшие; провести структурный анализ механизмов, определить их класс; записать формулу строения каждого механизма.

Исполнение. Производится внешний осмотр каждой модели механизма, приведение в движение ведущего звена с помощью рукоятки, выявление количества звеньев, вида их движений и характера их соединений. Изображается кинематическая схема каждого механизма с указанием звеньев и кинематических пар. Приводится спецификация звеньев с указанием их названия. Приводится спецификация кинематических пар с указанием их вида, класса и номеров соединяемых звеньев. Проводится структурный анализ механизмов, в ходе которого определяется подвижность механизма, лишние степени свободы и пассивные связи. В механизмах с высшими кинематическими парами производится их замена низшими. Механизм разбивается на структурные группы, определяется их класс и порядок. Записывается формула строения механизма, определяется его класс.

Оценка. Формирование необходимых представлений об основных видах простейших механизмов, их составе, реализуемом ими преобразовании движения, структуре и взаимодействии звеньев.

Лабораторная работа № 2

Тема. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.

Задание. Используя графический метод синтеза спроектировать механизм, реализующий заданную целевую функцию (тип механизма и входные параметры синтеза задаются преподавателем). Провести кинематический анализ полученного механизма методом кинематических диаграмм и методом планов, сравнить результаты.

Исполнение. Каждому студенту выдаётся индивидуальное задание на проектирование, включающее тип механизма и входные параметры для его синтеза. Проводится синтез механизма путем масштабных графических построений. Строятся положения полученного механизма, соответствующие максимальным углам давления. Определяются максимальные углы давления, и сравниваются с допускаемыми. Строятся крайние положения механизма, определяются фазовые углы рабочего и холостого ходов, после чего задаются направлением вращения кривошипа.

На лабораторной модели механизма выставляются по соответствующим шкалам полученные при синтезе размеры звеньев, проверяется работоспособность механизма, а именно проворачиваемость звеньев, соответствие хода ползуна или угла размаха коромысла заданным значениям.

С помощью лабораторной модели механизма снимается функция положения механизма, которая изображается в виде диаграммы. Методом графического (или численного) дифференцирования строятся диаграммы аналога линейной или угловой скорости выходного звена механизма и диаграмма линейных или угловых ускорений. С помощью построенных диаграмм, рассчитывается для заданного преподавателем положения механизма соответствующие кинематические характеристики выходного звена при заданной частоте вращения входного звена.

Для заданного положения механизма проводится кинематический анализ методом планов и определяются кинематические характеристики выходного звена. Сравниваются кинематические характеристики выходного звена, полученные методом

кинематических диаграмм и методом планов. Формулируются выводы по работе.

Оценка. Формирование необходимых представлений о методах кинематического синтеза простейших механизмов, согласно входным параметрам и с учётом дополнительных условий, получение навыков кинематического анализа рычажных механизмов методом планов и методом кинематических диаграмм и сопоставления результатов, полученных разными методами.

Лабораторная работа № 3

 $\mathit{Тема}$. Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.

Задание. На лабораторной установке экспериментально определить приведённый коэффициент трения и КПД винтовой кинематической пары.

Исполнение. Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. Экспериментально определяются необходимые геометрические, кинематические и энергетические параметры, которые затем позволяют рассчитать приведённый коэффициент трения и КПД винтовой кинематической пары. Оформляется отчёт по лабораторной работе.

Оценка. Формирование необходимых представлений о конструкции винтовой кинематической пары, геометрических параметрах ходовой резьбы и реализуемого с помощью винтового механизма преобразовании движения, условиях его работы.

Лабораторная работа № 4

Тема. Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.

Задание. На лабораторной установке экспериментально определить коэффициенты трения скольжения при взаимодействии различных пар материалов, сравнить их значение.

Исполнение. Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. Для заданных преподавателем пар материалов экспериментально определяются необходимые геометрические, кинематические параметры, которые затем позволяют рассчитать коэффициент трения скольжения методом гармонических колебаний. Производится сравнение полученных значений со справочными, формулируются выводы. Оформляется отчёт по лабораторной работе.

Оценка. Формирование необходимых представлений о таком физическом явлении как трение скольжения, факторах влияющих на величину коэффициента трения скольжения и ознакомление с одним из методов его экспериментального определения.

Лабораторная работа № 5

Тема. Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.

Задание. На лабораторной установке экспериментально определить коэффициент полезного действия комбинированного зубчатого редуктора с планетарной ступенью.

Исполнение. Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. При установившемся движении производятся замеры вращающих моментов на входе и на выходе редуктора для различных ступеней нагружения. Выполняются необходимые расчеты. Строится график зависимости коэффициента полезного действия редуктора от нагрузки. Производится сравнение экспериментальных и теоретических данных, формулируются выводы. Оформляется отчёт по лабораторной работе.

Оценка. Формирование необходимых представлений о понятии механического КПД, факторах влияющих на его величину и ознакомление с методов его экспериментального определения.

Лабораторная работа № 6

Тема. Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).

Задание. На лабораторной установке провести динамическую балансировку неуравновешенного ротора.

Исполнение. Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. Замеряется и вычисляется средняя амплитуда резонансных колебаний от собственной неуравновешенности ротора. Замеряется и вычисляется средняя амплитуда резонансных колебаний ротора от неуравновешенности, вызванной закреплением в плоскости исправления корректирующего груза. По полученным данным рассчитывается масса противовеса и координаты его установки. Экспериментально проверяется правильность вычислений, формулируются выводы. Оформляется отчёт по лабораторной работе.

Оценка. Формирование необходимых представлений о важности уравновешивания вращающихся масс в реальных машинах и аппаратах, способах проведения балансировки и видах применяемого при этом оборудования.

Лабораторная работа № 7

Тема. Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.

Задание. На лабораторной установке, имитирующей формирование эвольвентных профилей зубьев инструментальной рейкой методом обкатки, провести построение зубьев шестерён при различных коэффициентах смещения, определить геометрические параметры полученных зубчатых колёс и сравнить их с расчётными.

Исполнение. Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. Вычисляются входные параметры и необходимые вели-

чины смещения инструментальной рейки. На картонной заготовке производится построение эвольвентных профилей зубьев нулевого, корригированного колёс и колёс с максимальным и минимальным смещениями. Проводится сравнение формы профилей зубьев, наносятся обозначения всех геометрических параметров колёс. Проводится сравнение геометрических параметров построенных колёс с расчётными, формулируются выводы. Оформляется отчёт по лабораторной работе.

Оценка. Формирование необходимых представлений о методах изготовления эвольвентных профилей зубьев и способах их исправления. Получение навыков расчёта геометрических параметров зубчатых колёс.

Лабораторная работа № 8

Тема. Синтез кулачковых механизмов.

Задание. На лабораторной установке, провести построение профиля кулачка по заданному закону движения толкателя.

Исполнение. Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. По заданному типу толкателя и закону его движения рассчитывается таблица значений координат звеньев для полного цикла работы кулачкового механизма. По данным таблицы с помощью лабораторной установки выполняется построение теоретического и практического профилей кулачка. Оформляется отчёт по лабораторной работе.

Оценка. Ознакомление с разновидностями законов движения толкателя в кулачковых механизмах и условиях их реализации. Получение навыков проектирования профиля кулачка по заданному закону движения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кокорева О.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 83 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46856.
- 2. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.А. Борисенко. Минск: Новое знание, 2011. 285 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php? pl1_cid= 25&pl1_id= 2919.
- 3. Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 280 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/86022.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Артоболевский, И.И. Сборник задач по теории механизмов и машин. / И.И. Артоболевский, Б.В. Эдельштейн. М.: Гостехиздат, 1973. 255 с.
- 2. ТММ. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов: метод. указания / сост. П.А. Галкин. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. 32 с.
- 3. Проектирование и анализ кулачковых механизмов: метод. указ. / авт.-сост.: Ю.В. Воробьев, Л.Х. Никитина, П.А. Галкин. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006.-32c.
- 4. ТММ. Проектирование и анализ зубчатых механизмов: метод. указания / сост. Галкин П.А., Никитина Л.Х. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. 32 с.
- 5. ТММ. Лабораторные работы: метод. указания / сост. Галкин П.А., Червяков В.М. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2011. 32 с.
- 6. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин: Учеб. для втузов. / И.И. Артоболевский. 4-е изд. пере-раб. и доп. М.: Наука, 1988-640с.

6.3 Периодическая литература

Не используется.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Студенческий портал [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://nuru.ru/tmm.htm Электронный учебный курс [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.teormach.ru/.

TMM: портал для профессионалов и студентов [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://tmm.spbstu.ru/ .

TMM – курс лекций (МГТУ им. Н.Э Баумана) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.cdl.bmstu.ru/rk2/index 2.htm.

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины «Теория механизмов и машин» предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ путём собеседования и опросов по темам. Итоговой формой контроля по дисциплине является зачет.

Самостоятельная работа студента по предмету - неотъемлемая часть изучения дисциплины. В лекционном курсе невозможно детально охватить все вопросы, требующие изучения. Лабораторные занятия позволяют студентам на практике ознакомиться с устройством и работой некоторых видов механизмов и машин, а также с конструкцией отдельных узлов и деталей. Задача студента - ориентируясь на аудиторный курс, полностью освоить все разделы дисциплины с помощью учебной, методической литературы. Для этого в учебном плане изучения дисциплины предусмотрены часы самостоятельной работы.

Главные требования выполнения студентом самостоятельной работы - последовательность и регулярность. Это означает, что:

- 1) В течение недели, последующей за лекционным занятием, следует еще раз самостоятельно проработать изученные темы с помощью учебной литературы. Особое внимание обратить на сложные места и вопросы, прямо указанные преподавателем как подлежащие самостоятельному изучению. Для самоконтроля можно использовать вопросы из списка для подготовки к экзамену. Если какие-то вопросы остались неясными, можно проконсультироваться с товарищами, а также задать их преподавателю.
- 2) В течение недели, последующей за лабораторным занятием, следует произвести расчеты по изученной теме. В первую очередь проводится окончание расчетов, начатых на занятиях (например, подстановка и просчет результатов в числовой форме).
- 3) Недопустимо откладывать изучение теоретических вопросов и проведение расчетов по лабораторным работам, поскольку это ведет к потере связи с аудиторным курсом. Поэтому даже в случае отсутствия на занятиях по уважительной причине следует самостоятельно прорабатывать изученные там вопросы с помощью конспектов товарищей и учебной литературы, а при первой же возможности восстановить пропущенную тему на консультации у преподавателя.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
инливилуальных консультаций	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363,
проведения лаоораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер, модели механизмов: плоские ры- чажные механизмы; зубчатые ме- ханизмы; кулачковые механизмы.	60102643.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows 7 pro Лицен-

1	2	3
(ауд. 401/А)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия</i> №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АитоСАД 2009-2011 Лицензия №110000006741 Матран 15 Лицензия №8A1462152 Матран R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982 Місгоsoft Windows XP Лицен-
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	мпсгозой windows XF Лицензия №44964701 Місгозоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгозоft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Казрегзку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аитосаф 2010 Лицензия №110000006741 Матрарит Мерерия Мер
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Ассез Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегзку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtocad 2013 Договор #110001637279 Аиtocad 2014 Договор #110001637279 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Місгоѕоft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель / Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин 21 » января 20 <u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(шифр и наим	Б1.Б.15.3 Детали машин снование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
паправление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
AND THE PARTY OF T	
Профиль	
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
* opinion ooj reminion	
	очная, заочная
Составитель:	
	Механика и инженерная графика
	(наименование кафедры)
à	оцент Никитин Дмитрий Вячеславович
	(польчиость, фанциии има отчество составителя плограммы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Механика инженерная графика» протокол № 7 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

С.И. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Blees

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной дея- тельности на основе информационной и библиографической куль- туры с применением информационно-коммуникационных техноло- гий и учетом основных требований информационной безопасности
С8 – ОПК-5	знание принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности деталей и узлов изделий машиностроения
С9 – ОПК-5	знание преобразователи движения: реечный, зубчатый, волновой, планетарный, цевочный, винт-гайка; люфтовыбирающие механизмы, тормозные устройства, классификацию механизмов, узлов и деталей изделий машиностроения, кинематическую точность механизмов, их надежность, основы проектирования и стадии разработки механизмов, узлов и деталей изделий машиностроения.
С11 – ОПК-5	умение выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения
С13 ОПК-5	владение методами расчета на прочность механизмов, деталей и узлов изделий машиностроения

- 1.2. Дисциплина входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Инженерная графика», «Прикладная механика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетны единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		4 семестр	5 семестр
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-	80	64	16
ных занятиях:			
занятия лекционного типа	32	32	0
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия		32	16
Самостоятельная работа обучающихся		44	56
в том числе выполнение курсовой работы		0	56

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 4 семестре – в форме зачета;

в 5 семестре – в форме защиты КР.

2.1. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	2 курс	3 курс
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	2	2	0
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия	10	6	4
Самостоятельная работа обучающихся		96	68
в том числе выполнение курсовой работы	36	0	36

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

на 2 курсе - в форме зачета;

на 3 курсе - в форме защиты КР.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. <Механические передачи>

Тема 1. <Введение. Общие основы расчёта и проектирование деталей машин>

Предмет дисциплины. Роль машиностроения в реализации достижений науки и техники. Современные тенденции развития сельскохозяйственного машиностроения. Краткий исторический экскурс. Связь курса с общенаучными, общеинженерными и специальными дисциплинами. Основные понятия и определения. Структура дисциплины и основные этапы её изучения.

Тема 2. <3убчатые передачи>

Общие сведения. Краткие сведения о геометрии и кинематике. Контактные напряжения и контактная прочность. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач. Конические зубчатые передачи. Передаточное отношение одноступенчатых и многоступенчатых зубчатых передач. Коэффициент полезного действия, охлаждения и смазка. Материалы и термообработка. Допускаемые напряжения. Особенности расчета планетарных передач. Краткие сведения о зубчатых передачах с перекрещивающимися осями (винтовых и гипоидных).

Тема 3. <Червячные передачи. Особенности волновых передач>

Геометрические параметры и способы изготовления червячных передач. Кинематические параметры червячных передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении червячной передачи. Оценка и применение. Расчет прочности зубьев. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждения и смазка. Глобоидные передачи. Общие сведения о волновых передачах.

Тема 4. <Фрикционные и ременные передачи. Вариаторы>

Общие сведения о фрикционных передачах. Основные типы фрикционных передач и вариаторов. Основные факторы, определяющие качество фрикционной передачи. Основы расчета прочности фрикционных пар.

Общие сведения о ременных передачах. Основы расчета ременных передач. Плоско-ременная передача. Клиноременная передача.

Тема 5. <Цепные передачи. Передача винт-гайка>

Общие сведения о цепных передачах. Основные характеристики цепных передач. Конструкция основных элементов. Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи. Критерии работоспособности и расчета. Практический расчет цепной передачи.

Общие сведения и передаче винт-гайка.

Раздел 2. <Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин>

Тема 6 <Валы, оси и подшипники>

Общие сведения. Проектный и проверочный расчет валов.

Подшипники скольжения. Общие сведения и классификация. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Трение и смазка подшипников скольжения.

Практический расчет подшипников скольжения. Конструкция и материалы подшипников скольжения. Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Условия работы подшипника качения, влияющие на его работоспособность. Практический расчет (подбор) подшипников качения.

Тема 7 < Муфты. Детали корпусов, уплотнительные и смазочные устройства>

Общие сведения, назначение и классификация муфт. Муфты глухие. Муфты компенсирующие жесткие. Муфты упругие. Конструкция и расчет упругих муфт. Муфты

управляемые, или сцепные. Муфты автоматические, или самоуправляемые. Муфты комбинированные.

Общая характеристика деталей корпусов. Смазочные системы, материалы и устройства.

Раздел 3. <Соединения деталей и узлов машин>

Тема 8 <Разъемные соединения>

Резьбовые соединения. Клеммовые соединения. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения.

Основные типы шпонок: призматические, сегментные, клиновые и специальные.

Области применения. Стандарты на шпоночные соединения. Расчет шпоночных соединений ненапряженных. Допускаемые напряжения. Зубчатые соединения. Области применения. Прямобочные зубчатые соединения. Способы центрирования. Треугольные и эвольвентные зубчатые соединения. Расчет на прочность. Профильные соединения. Области применения.

Тема 9 < Неразъемные соединения >

Заклепочные соединения. Сварные соединения. Соединения пайкой и склеиванием. Соединения деталей посадкой с натягом.

Сварные соединения и их роль в машиностроении. Основные типы соединений дуговой электросваркой. Соединения встык, внахлестку, с накладками, втавр, угловые сварка трением. Соединения электрошлаковой сваркой. Соединения контактной сваркой. Области применения. Расчеты на прочность сварных швов, нагруженных центральной силой и моментом. Допускаемые напряжения и запасы прочности, нормативы. Расчеты на прочность при переменных напряжениях. Экономия металла от применения сварных соединений взамен других.

Очная форма обучения

4 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1/1	4		4	4
1/2	4		4	4
1/3	4		4	4
1/4	4		4	4
1/5	4		4	4
2/6	4		4	4
2/7	4		4	4
3/8	2		2	8
3/9	2		2	8

5 семестр

	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение р	раздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)
1	2	3	4	5
1/2			2	6
1/3			2	6
1/4			2	6
1/5			2	6
2/6			2	6
2/6			2	6
2/6			2	6
3/9			1	6
1/3			1	8

Заочная форма обучения

2 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1/1, 1/2, 1/3	0,5		2	32	
1/4, 1/52/6	0,5		2	32	
2/7, 3/8, 3/9	1		2	32	

3 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)		
1	2	3	4	5		
1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5			2	34		
1/3, 2/6, 3/9			2	34		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное обучение студентов.

Раздел 1. <Механические передачи>

Тема 1. <Введение. Общие основы расчёта и проектирование деталей машин>

- 1. Использование вероятностных методов расчета.
- 2. Оптимизация конструкций

Тема 2. <3убчатые передачи>

- 1. Неметаллические материалы для изготовления зубчатых колес.
- 2. Неметаллические материалы для изготовления зубчатых колес: передачи с круговинтовым зацеплением М.Л.Новикова с одной и двумя линиями зацепления.
 - 3. Области применения передачи с круговинтовым зацеплением М.Л.Новикова.
 - 4. Особенности расчета передачи с круговинтовым зацеплением М.Л.Новикова.
 - 5. Планетарные передачи, особенности расчета.
 - 6. Краткая систематика показателей планетарных зубчатых редукторов.
 - 7. Область применения планетарных зубчатых редукторов.
 - 8. Волновые передачи, кинематика, профилирование.
 - 9. Гипоидные передачи.
 - 10. Понятие о расчете зубьев на сопротивление заеданию.
 - 11. Особенности расчета и конструирования глобоидных передач.

Тема 3. <Червячные передачи. Особенности волновых передач>

- 1. Кинематические параметры и принцип действия волновых передач.
- 2. Передаточное отношение и число зубьев зубчатой передачи.
- 3. Особенности преобразования движения в зубчатой передаче.
- 4. Относительное движение зубьев, выбор профиля и размеров зубьев.
- 5. Форма и размер деформирования гибкого колеса.
- 6. Рекомендации по выбору параметров зацепления и расчет гибких колес.
- 7. КПД и критерии работоспособности передачи.
- 8. Расчет прочности гибкого колеса.
- 9. Разновидности волновых передач, их оценка и применение.

Тема 4. <Фрикционные и ременные передачи. Вариаторы>

- 1. Клиноременные вариаторы.
- 2. Основные элементы и характеристики клиноременных вариаторов.
- 3. Передача зубчатыми ремнями.
- 4. Передача с натяжными роликами и с автоматически регулируемым натяжением.

Тема 5. <Цепные передачи. Передача винт-гайка>

- 1. Смазка цепных передач.
- 2. Цепные вариаторы.
- 3. Сравнительная оценка цепной и ременной передач.
- 4. Особенности расчета резьбы винтовых механизмов.

Раздел 2. <Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин> Тема 6 <*Валы. оси и подшинники*>

- 1. Спениальные валы
- 2. Гибкие валы
- 3. Упрочнение валов путем придания рациональной формы, применения поверхностной термической и химико-термической обработки, дробеструйной обработки, обработки роликами или чеканки.
 - 4. Монтаж, регулировка и смазывание подшипников качения.

Тема 7 < Муфты. Детали корпусов, уплотнительные и смазочные устройства>

- 1. Электромагнитные муфты
- 2. Фрикционные и порошковые муфты,
- 3. Электромагнитные муфты скольжения
- 4. Гидравлические муфты

Раздел 3. <Соединения деталей и узлов машин>

Тема 8 <Разъемные соединения>

- 1. Проектирование специальных резьб.
- 2. Стандарты на резьбы.
- 3. Расчеты резьбовых соединений, подверженных переменным и ударным нагрузкам, оптимальная величина затяжки.
- 4. Применение профилей резьбы с увеличенным радиусом впадин, специальных форм стержня, гаек, обеспечивающих повышение равномерности работы витков резьбы, коррекции шага, оптимальной технологии и специального упрочнения резьбы.
 - 5. Профильные соединения.
 - 6. Область применения профильных соединений.

Тема 9 < Неразъемные соединения >

- 1. Расчеты на прочность сварного соединение при переменных напряжениях.
- 2. Экономия металла от применения сварных соединений взамен других.
- 3. Технология сборки: запрессовка, соединение за счет температурных деформаний.
 - 4. Силы запрессовки и распрессовки.
 - 5. Потребные величины нагрева или охлаждения соединяемых деталей.
 - 6. Соединения при помощи стяжных колец и планок.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

4 семестр

Практические занятия

Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1/2	Изучение конструкции и расчет основных параметров зубчатых цилиндрических редукторов	Решение задач
1/2	Изучение конструкции и расчет основных параметров коробки передач автомобиля ЗИЛ-130	Решение задач
1/3	Изучение конструкций и расчет основных параметров червячных редукторов	Решение задач
1/4	Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач и расчет основных параметров	Решение задач
2/6	Определение критической частоты вращения вала	Решение задач
2/6	Изучение конструкции подшипников скольжения	Анализ конкретных ситуаций
2/6	Изучение конструкции подшипников качения	Анализ конкретных ситуаций
2/6	Изучение конструкции подшипниковых узлов	Анализ конкретных ситуаций
3/8	Расчет болтового соединения на сдвиг	Решение задач

5 семестр

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
дела / темы	•	2
1	2	3
1/2	Расчет зубчатой цилиндрической пары	Решение задач
1/3	Расчет червячной цилиндрической пары	Решение задач
1/4	Расчет ременной передачи	Решение задач
1/5	Расчет цепной передачи	Решение задач
2/6	Расчет валов и осей	Решение задач
2/6	Расчет и выбор подшипников качения и скольжения	Решение задач
2/6	Расчет и выбор муфт	Решение задач
3/9	Расчет и выбор посадок соединений	Решение задач
1/3	Тепловой расчет редуктора	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Меньшенин С.Е. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Меньшенин С.Е.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 308 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92317.html.
- 2. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / Е. В. Брюховецкая, О. В. Конищева, М. В. Брунгардт, А. Н. Щепин. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 152 с. ISBN 978-5-8114-4911-8. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/143242 (дата обращения: 15.01.2021).
- 3. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси : учебнометодическое пособие / А. В. Тюняев. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 316 с. ISBN 978-5-8114-4600-1. Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/123466.
- 4. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью: учебно-методическое пособие / А. В. Тюняев. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 148 с. ISBN 978-5-8114-4324-6. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/133900 (дата обращения: 15.01.2021).

6.2 Дополнительная литература

- 1. Никитин, Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1: Механические передачи / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова. Тамбов: ТГТУ, 2015. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Nikitin.exe
- 2. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов [и др.]. Тамбов: ТГТУ, 2014. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Vorobiov-t.exe
- 3. Родионов, Ю.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: тестовые задания / Ю. В. Родионов, Д. В. Никитин, В. Г. Однолько. Тамбов: ТГТУ, 2014. Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Rodionov-t.exe
- 4. Гулиа, Н.В. Детали машин. [Электронный ресурс] : Учебники / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2013. 416 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5705 Загл. с экрана.
- 5. Иванов, М.Н. Детали машин: учеб. / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. 11-е изд., перераб. М.: Высш. шк., 2007. 408с. 25 экз.
- 6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / В. И. Анурьев; под ред. И. Н. Жестковой. 9-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2006. 5 экз.

6.3 Периодическая литература

Не предусмотрена.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии

примера, то желательно после этого аналогичную задачу самостоятельно.	обдумать	процесс	решения	И	попробовати	ь решит

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные
лекционного типа №306/А	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
	Мебель: учебная мебель	48248803, 41251589, 46314939,
	Технические средства:	44964701, 43925361, 45936776,
	образцы двух- и трехступенчатых	47425744, 41875901, 41318363,
	зубчатых редукторов, образцы чер-	60102643
	вячных редукторов;	
	стенд для испытания плоско- и	
учебные аудитории для	клиноременных передач;	
проведения лабораторных работ		
	вого соединения на сдвиг;	
Лаборатория №301/А	стенд для испытания подшипни-	
	ков качения;	
	· стенд для испытания клиноре-	
	менного вариатора;	
	наборы деталей и узлов (подшип-	
	ники качения, муфты, шпонки,	
	резьбовые соединения).	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательной орга-	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

	низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия</i> №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АитоСАД 2009-2011 Лицензия №110000006741 Матран 15 Лицензия №8A1462152 Матран R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Ассеss Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279

Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Аutocad 2014 Договор #110001637279 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каврегѕку Endpoint Security 10 Лицензия
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

______Д.Л. Полушкин «<u>21</u>» января 20<u>21</u>г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.Б.16 Материаловедение	
(шифр и	наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подго	отовки)
Направление		
	15.03.01 Машиностроение	
	(шифр и наименование)	
Профиль	ACC.	
	Цифровое машиностроение	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучен	ия:	
	Очная, заочная	
Составитель:		
	Материалы и технология	
	(наименование кафедры)	
	доцент Королев Андрей Павлович	

8 100

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Материалы и технология» протокол № 4 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

Д.М. Мордасов

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

2 4 5

Street

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
С3-ОПК-1	знание основных источников научно-технической информации о новых материалах
С10-ОПК-1	знание строения материалов, влияния внешних воздействий на свойства материалов, методов получения и трансформации материалов; видов термической и химико-термической обработки; основных способов получения деталей, основных источники научно-технической информации о новых материалах, типов материалов и сплавов, их маркировку, механизмов образования сплавов и область их применения
С15-ОПК-1	умение обоснованно выбирать материал для деталей, работающих в различных условиях, выбирать методы соединения различных металлов и сплавов
С22-ОПК-1	умение обоснованно выбирать материал для деталей, работающих в различных условиях, выбирать методы соединения различных металлов и сплавов, применять на практике методы определения свойств металлов и сплавов, анализировать структуру и химический состав сплавов различного назначения
С28-ОПК-1	владение основами методов исследования, анализа и диагностики веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации; навыками самостоятельного решения технических задач, связанных с выбором материалов и технологий изготовления из них деталей различного назначения

- 1.2. Дисциплина «Материаловедение» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы технологии машиностроения», «Конструирование и расчет деталей и узлов изделий машиностроения», «Надежность технологического оборудования машиностроительных производств», подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	2 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	32	32
практические занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

2.2. Заочная форма обучения

2.2. Jao man wopma ooy ichinn		
Виды работ	Всего	1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	6	6
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	96	96

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение, строение твердых тел.

Краткая характеристика изучаемых вопросов, типы строения твердых тел, дефекты строения, влияние дефектов на структуру и свойства материалов.

Тема 2. Металлы и сплавы, типы сплавов.

Типы сплавов, необходимость создания сплавов, применение основных видов сплавов, двойные диаграммы состояния сплавов

Тема 3. Сплавы на основе железа.

Диаграмма состояния «железо-углерод», стали и чугуны, классификация сталей и чугунов по расположению на диаграмме состояния.

Тема 4. Типы сталей, их классификация и применяемость.

Классификация сталей по содержанию углерода, по легирующим элементам, по назначению, конструкционные, инструментальные и специальные стали, криогенные стали, стали для сварных конструкций, нержавеющие и коррозионно — стойкие стали. Маркировка и свойства сталей.

Тема 5. Чугуны, их свойства и применение.

Типы чугунов, их классификация по графитным вкраплениям и металлической основе, применение чугунов, их маркировка и свойства..

Тема 6.Теория и практика термообработки.

Основы теории термообработки, изменение структуры и свойств при этом, отжиг, закалка, отпуск, закалочные среды, способы закалки.

Тема 7. Сплавы на основе меди.

Краткая характеристика меди, сплавы на её основе-латуни и бронзы. Структура, свойства, диаграммы состояния и области применения..

Тема 8. Сплавы на основе алюминия и магния.

Области применения алюминиевых и магниевых сплавов, краткие характеристики алюминия и магния, основные сплавы на их основе, структура, свойства и области применения.

Тема 9. Сплавы на основе титана.

Краткая характеристика титана, сплавы на его основе, технологические свойства, структура, области применения.

Тема 10. Неметаллические материалы.

Керамические и металлокерамические материалы, пластмассы, резины, слоистые пластики, их структура и свойства, области применения.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

2 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1,2	2	4		7
3,4	2	4		7
5	2	4		7
6	2	4		7
7	2	4		8
8	2	4		8
9	2	4		8
10	2	4		8

Заочная форма обучения

1 курс

Harran	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1,2,3	0,5	1		24
4,5	0,5	2		24
6,7	0,5	1		24
8,9,10	0,5	2		24

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Введение, строение твердых тел.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел.. [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1.- 6.2.4.]

Тема 2. Металлы и сплавы, типы сплавов.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Типы сплавов, необходимость создания сплавов, применение основных видов сплавов, двойные диаграммы состояния сплавов [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1., 6.2.2.]

Тема 3. Сплавы на основе железа.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Диаграмма состояния «железо-углерод», стали и чугуны, классификация сталей и чугунов по расположению на диаграмме состояния. [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1.- 6.2.4.]

Тема 4. Типы сталей, их классификация и применяемость.

Залание:

По рекомендованной литературе изучить Классификация сталей по содержанию углерода, по легирующим элементам, по назначению, конструкционные, инструментальные и специальные стали, криогенные стали, стали для сварных конструкций, нержавеющие и коррозионно — стойкие стали. Маркировка и свойства сталей.[6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1., 6.2.2.]

Тема 5. Чугуны, их свойства и применение.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Типы чугунов, их классификация по графитным вкраплениям и металлической основе, применение чугунов, их маркировка и свойства. [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1., 6.2.2.]

Тема 6. Теория и практика термообработки.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Основы теории термообработки, изменение структуры и свойств при этом, отжиг, закалка, отпуск, закалочные среды, способы закалки.. [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1., 6.2.2.]

Тема 7. Сплавы на основе меди.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Краткая характеристика меди, сплавы на её основе-латуни и бронзы. Структура, свойства, диаграммы состояния и области применения. [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1.- 6.2.4.]

Тема 8. Сплавы на основе алюминия и магния.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Области применения алюминиевых и магниевых сплавов, краткие характеристики алюминия и магния, основные сплавы на их основе, структура, свойства и области применения.[6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1., 6.2.2.]

Тема 9. Сплавы на основе титана.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Краткая характеристика титана, сплавы на его основе, технологические свойства, структура, области применения. [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1., 6.2.2.]

Тема 10. Неметаллические материалы.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить: Керамические и металлокерамические материалы, пластмассы, резины, слоистые пластики, их структура и свойства, области применения. [6.1.1.- 6.1.3., 6.2.1.- 6.2.4.]

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	Тема лабораторной работы
дела / темы	тема лаоораторной раооты
1	2
Тема 1, 2.	Лабораторная работа 1 (ЛР1) «Микроанализ чистых металлов и сплавов»
Тема 3, 4.	Лабораторная работа 2 (ЛР2) «Измерение твердости материалов»
Тема 4,	Лабораторная работа 3 (ЛР3) «Диаграммы состояния двойных сплавов»
Тема 7-8	Лабораторная работа 4 (ЛР4) «Диаграмма состояния железоуглеродистых
	сплавов»
Тема 9-10	Лабораторная работа 5 (ЛР5) «Микроанализ отожженных сталей»
Тема 5.	Лабораторная работа 6 (ЛР6) «Виды термической обработки»
Тема 8	Лабораторная работа 7 (ЛР7) «Метод пробных закалок»
Тема 6	Лабораторная работа 8 (ЛР8) «Микроанализ неравновесных структур»
Тема 8	Лабораторная работа 9 (ЛР9) «Термообработка дуралюмина»
Тема 10	Лабораторная работа 10 (ЛР10) «Маркировка сталей и сплавов»

Краткие характеристики лабораторных работ.

Лабораторная работа 1 (ЛР1)

Тема. Микроанализ чистых металлов и сплавов. *Цель работы* Изучение типов сплавов, их микроструктуры.

Исполнение. Изучение приемов исследования структуры при помощи микроско-

пов. Экспериментальное определение типов сплавов и их структу-

ры.

Оценка. Формирование необходимых представлений о технологических

возможностях микроскопического анализа.

Время выполнения работы 2ч.

Лабораторная работа 2 (ЛР2)

Тема. Измерение твердости материалов

Цель работы Изучение технологических возможностей различных видов метдики

измерения твердости.

Исполнение. Изучить устройство и назначение установок для измерения твердо-

сти материалов.

Оценка. Формирование необходимых представлений о технологических

возможностях установок для измерения твердости материалов..

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 3 (ЛР3)

Тема. Диаграммы состояния двойных сплавов.

Цель работы Изучение диаграмм состояния основных типов сплавов.

Исполнение. Изучить диаграммы состояния сплавов, заполнить их структурными

составляющими.

Оценка. Формирование необходимых представлений о графическом пред-

ставлении двойных сплавов.

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 4 (ЛР4)

Тема. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.

Цель работы Изучить диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов.

Исполнение. Изучить типы сплавов на диаграмме железо-углерод, рассмотреть

основные превращения железоуглеродистых сплавов.

Оценка. Формирование необходимых представлений о сплавах железа с уг-

леродом на основе диаграммы состояния этих сплавов.

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 5 (ЛР5)

Тема. Микроанализ отожженных сталей.

Цель работы Изучение структуры сталей методом металлографического анализа. *Исполнение*. Изучить структуры углеродистых сталей методом металлографиче-

ского анализа.

Оценка. Формирование необходимых представлений о технологических

возможностях изучения сталей методом металлографического ана-

лиза.

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 6 (ЛР6)

Тема. Виды термической обработки.

Цель работы Изучение основных видов термической обработки.

Исполнение. Изучить основные виды термической обработки металлов и спла-

вов, изменение структуры при этом и их свойств.

Оценка. Формирование необходимых представлений о видах термической

обработки металлов и сплавов.

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 7 (ЛР7)

Тема. Метод пробных закалок.

Цель работы Изучение метода пробных закалок для обнаружения положения

критических точек стали.

Исполнение. Изучить методику определения критических точек стали методом

пробных закалок.

Оценка. Формирование необходимых представлений о методах пробной за-

калки.

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 8 (ЛР8)

Тема. Микроанализ неравновесных структур.

Цель работы Изучение видов неравновесных структур стали методом микроана-

лиза.

Исполнение. Изучить микроструктуры сталей после различных видов отпуска

после закалки.

Оценка. Формирование необходимых представлений о структуре и свойст-

вах сталей после термической обработки.

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 9 (ЛР9)

Тема. Термообработка дуралюмина

Цель работы Изучение технологии термической обработки цветных сплавов на

примере дуралюмина.

Исполнение. Изучить методику термообработки дуралюмина и выяснить измене-

ние свойств сплава после различных видов термообработки.

Оценка. Формирование необходимых представлений об изменении структу-

ры и свойств цветных сплавов при различных видах их термообра-

ботки.

Время выполнения работы 4ч.

Лабораторная работа 10 (ЛР10)

Тема. Маркировка сталей и сплавов

Цель работы Изучение маркировки сталей и сплавов, расшифровка химического

состава, свойств и назначения конструкционных материалов.

Исполнение. Изучить маркировку сталей и сплавов, расшифровать химический

состав, определить примерные свойств и область применения кон-

струкционных материалов.

Оценка. Формирование необходимых представлений о обозначениях и мар-

кировках сталей и сплавов.

Время выполнения работы 2ч.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

Основная литература

- 1. Филиппов М.А. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том ІІ. Цветные металлы и сплавы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов, В.Р. Бараз, М.А. Гервасьев. Электрон. текстовые данные. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. 236 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66549.html ЭБС «IPRbooks»
- 2. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том І. Стали и чугуны [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов [и др.]. Электрон. текстовые данные. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. 231 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66548.html ЭБС «IPRbooks»
- 3.. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Буслаева. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. 148 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/735.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Общее материаловедение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . Электрон. текстовые данные. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. 100 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69648.html ЭБС «IPRbooks»
- 2. Королев, А.П., Макарчук, М.В. Материаловедение металлов и сплавов (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib3/mm
- 3. Федотов А.К. Физическое материаловедение. Часть 1. Физика твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Федотов. Электрон. текстовые данные. Минск: Вышэйшая школа, 2010. 400 с. 978-985-06-1918-1. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20161.html
- 4. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 71 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49711. ЭБС «IPRbooks»

6.3 Периодическая литература

1. Технология металлов [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично

оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ - Лаборатория «Термической и химико-термической обработки материалов» (113/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: электропечь СНОЛ 6/12 с регулятором ПТ200, твердомеры ТК-2М и ТШ-2; печи муфельные	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ - Лаборатория «Обработки металлов резанием и сварки в среде защитных газов» (110/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: металлообрабатывающие (токарный, зубонарезной, заточной) станки, аппараты TIG, MIG/MAG, MMA сварки	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ - Лаборатория «Сварочные технологии» (119/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сварочные инверторы, сварочные приспособления, сварочный трансформатор, установка контактной сварки, машина для сварки под слоем флюса	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ - Лаборатория «Литья, обработки давлением и порошковой металлургии» (121/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: торсионный гидравлический пресс П-50 с плунжерным насосом; вибропривод ВП с ситовым анализатором А-20; вибрационная конусная мельница-дробилка ВКМД 6; смеситель С 2.0; истиратель вибрационный ИВ 1, прессформы для получения простых порошковых изделий	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Microsoft Access Сублицензионный

1	2	3
	онно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	договор № Tr000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоѕоft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(наименование кафедры) **доцент Борисенко Андрей Борисович**

Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Allees

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс			
компетенции /			
структурной	Формулировка компетенции /		
составляющей	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)		
компетенции	2		
1	осознание сущности и значения информации в развитии современного		
ОПК-2	общества		
ОПК-3	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации		
С6-(ОПК-2,	знание видов, способов, особенностей представления данных разного вида с		
ОПК-3)	использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
С7-(ОПК-2,	знание особенностей протекания информационных процессов, а также мето-		
ОПК-3)	дов и средств сбора, обмена, хранения, передачи и обработки информации		
С8-(ОПК-2,	знание архитектуры и основных принципов работы компьютера на фи-		
ОПК-3)	зическом и логическом уровнях, основных принципов организации		
	компьютерных сетей		
С9-(ОПК-2,	знание основных форматов файлов и особенностей хранения и обработ-		
ОПК-3)	ки текстовой, числовой, графической и звуковой информации		
С10-(ОПК-2,	знание базовых программных средств, предназначенных для создания и		
ОПК-3)	редактирования электронных документов и обработки различных видов		
	информации		
С11-(ОПК-2,	знание основных задач управления базами данных и способы их реше-		
ОПК-3)	ния в соответствующих пакетах прикладных программ		
С12-(ОПК-2,	умение использовать программные средства персонального компьютера		
ОПК-3)	и возможности, предоставляемые компьютерными сетями, для поиска,		
	хранения, передачи и обработки информации, относящейся к предмет-		
	ной области профессиональной подготовки		
С13-(ОПК-2,	умение использовать операционную систему для управления ее прило-		
ОПК-3)	жениями и данными, рационально выбирать форматы файлов для хра-		
,	нения электронных документов		
С14-(ОПК-2,	умение выполнять базовые операции с файлами с учетом возможностей		
ОПК-3)	файловой системы компьютера		
С15-(ОПК-2,	умение пользоваться внешними носителями информации, устройствами		
ОПК-3)	ввода/вывода и отображения информации		
	умение применять методы преобразования различных видов и форм		
ОПК-3)	представления информации		
	умение оперировать основными способами представления, хранения,		
ОПК-3)	поиска и обработки информации в базах данных		
С18-(ОПК-2,	умение разрабатывать базовые компьютерные модели решения при-		
ОПК-3)	кладных задач с учетом возможностей прикладных программ и над-		
	строек к ним		
С19-(ОПК-2,	владение методами и средствами поиска, хранения, обработки и анали-		
21) (JIII 2,	владение методами и средствами понека, хранения, обработки и анали-		

Индекс	
компетенции /	Формулировка компетенции /
структурной	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
составляющей	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
компетенции	
1	2
ОПК-3)	за информации из различных источников и баз данных
С20-(ОПК-2,	владение навыками создания и редактирования электронных докумен-
ОПК-3)	тов в стандартных офисных приложениях
С21-(ОПК-2,	владение методами и средствами обработки числовой, текстовой, гра-
ОПК-3)	фической информации, прежде всего с помощью стандартного ПО
С22-(ОПК-2,	владение методами и средствами хранения данных посредством созда-
ОПК-3)	ния электронных документов, с использованием возможностей СУБД,
	возможностей, предоставляемых сетевыми технологиями
С23-(ОПК-2,	владение основными методами поиска и передачи информации в ком-
ОПК-3)	пьютерных сетях

- 1.2. Дисциплина входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Информатика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин, «CALS-технологии в машиностроении», «Создание цифровых двойников изделий машиностроения», «Проектирование машиностроительных производств», подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		2 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	80	80

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	161	161

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятия об информационных машиностроительных технологиях. Термины и определения.

Области применения компьютерных технологий в машиностроении. Термины и определения компьютерных технологий. Краткий обзор систем автоматизированного проектирования (САПР) отечественных и зарубежных разработчиков.

Тема 2. Аппаратное обеспечение информационных технологий.

Классификация компьютерного оборудования. Периферийные устройства. Аппаратурные средства САПР. Компьютерные сети.

Тема 3. Программное обеспечение информационных технологий.

Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Интернет - технологии.

Тема 4. Информационные технологии в машиностроении и металлообработке.

Автоматизированное рабочее место. Жизненный цикл изделия. Системы CAD/CAM/CAE. Идеология CALS. Системы PDM/ERP.

Тема 5. Компьютерное конструирование деталей и узлов.

Этапы построения 3D-модели. Выдавливание и вращение. Создание рабочего чертежа из трехмерной модели.

Тема 6. Компьютерные расчеты в машиностроении.

Инженерный анализ и компьютерные расчеты. Основные принципы численных методов компьютерных расчетов. Схема компьютерной реализации метода конечных элементов.

Тема 7. Компьютерное проектирование технологий изготовления изделий.

Принципы, методы и последовательность автоматизированного проектирования технологических процессов

Тема 8. Работа с электронными документами.

Особенности электронного документооборота в машиностроении. Нормативные документы электронного документооборота.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

2 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1				
1	4	4	0	10
2	4	4	0	10
3	4	4	0	10
4	4	4	0	10
5	4	0	4	10
6	4	0	4	10
7	4	0	4	10
8	4	0	4	10
Итого	32	16	16	80

Заочная форма обучения

1 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-4	1	4	0	80
5-8	1	0	4	81

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Понятия об информационных машиностроительных технологиях. Термины и определения.

Области применения компьютерных технологий в машиностроении. Термины и определения компьютерных технологий. Краткий обзор систем автоматизированного проектирования (САПР) отечественных и зарубежных разработчиков.

Задание: по рекомендованной литературе изучить виды объектов машиностроительного производства, характеристики типов машиностроительного производства.

Тема 2. Аппаратное обеспечение информационных технологий.

Классификация компьютерного оборудования. Периферийные устройства. Аппаратурные средства САПР. Компьютерные сети.

Задание: по рекомендованной литературе изучить виды и способы организации беспроводных локальных сетей.

Тема 3. Программное обеспечение информационных технологий.

Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Интернет - технологии.

Задание: по рекомендованной литературе изучить способы архивирования и сжатия информации.

Тема 4. Информационные технологии в машиностроении и металлообработке.

Автоматизированное рабочее место. Жизненный цикл изделия. Системы CAD/CAM/CAE. Идеология CALS. Системы PDM/ERP.

Задание: по рекомендованной литературе изучить методы и автоматизированные системы научных исследований.

Тема 5. Компьютерное конструирование деталей и узлов.

Этапы построения 3D-модели. Выдавливание и вращение. Создание рабочего чертежа из трехмерной модели.

Задание: по рекомендованной литературе изучить построение разнесенной сборки узла.

Тема 6. Компьютерные расчеты в машиностроении.

Инженерный анализ и компьютерные расчеты. Основные принципы численных методов компьютерных расчетов. Схема компьютерной реализации метода конечных элементов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить требования к математическим моделям при компьютерном моделировании.

Тема 7. Компьютерное проектирование технологий изготовления изделий.

Принципы, методы и последовательность автоматизированного проектирования технологических процессов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить классификацию промышленных роботов-манипуляторов.

Тема 8. Работа с электронными документами.

Особенности электронного документооборота в машиностроении. Нормативные документы электронного документооборота.

Задание: по рекомендованной литературе изучить автоматизированное согласование и подпись конструкторского электронного документа.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз- дела / темы	Lema наропаторной рароты		
1	2		
1	Изучение устройства персонального компьютера и подключение к нему пе-		
	риферийного оборудования		
2	Поиск информации в сети Интернет		
3,4	Построение простых моделей в системе КОМПАС 3D		
4,5	Построение сборки в системе КОМПАС 3D		

		1
	Краткие характ	геристики лабораторных работ
1.	Тема.	Изучение устройства персонального компьютера и подключение к нему периферийного оборудования
	Цель работы	Изучение основных компонентов персонального компьютера и основных видов периферийного оборудования, способов их подключения, основных характеристик (название, тип разъема, скорость передачи данных, дополнительные свойства). Определение по внешнему виду типов разъемов и подключаемого к ним оборудования.
	Исполнение.	Изучить устройство предложенного преподавателем системного блока. Определить расположение в нем компонентов и определить их назначение.
	Оценка.	Приобретение знаний об устройстве персонального компьютера и назначении основных его компонентов.
2.	Тема.	Поиск информации в сети Интернет
	Цель работы	Ознакомиться с возможностями поиска информации в сети Интернет, систематизировать навыки поиска информации.
	Исполнение.	Найти необходимую информацию, используя различные поисковые системы.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта навыков составления поисковых запросов
3.	Тема. Цель работы.	Построение простых моделей в системе КОМПАС 3D. Знакомство с основными приёмами редактирования трёхмерной модели в системе КОМПАС 3D. Изучение дополнительных возможностей моделирования. Создание ассоциативных видов на основе геометрической модели изделия.
	Исполнение.	В соответствии с полученным вариантом с помощью системы КОМПАС—3D выполнить построение простой 3D модели. Создать стандартные виды, добавить разрезы и сечения, создать местные виды. Проставить размеры.
	Оценка.	Приобретение знаний и навыков работы в системе КОМПАС-3D.
4.	Тема.	Построение сборки в системе КОМПАС 3D.

Цель работы Знакомство с возможностями создания сборочных чертежей в сис-

теме КОМПАС-3D.

Исполнение. Создать модели элементов сборки. Создать файл сборки. Добавить

стандартные изделия. Задать взаимное положение компонентов.

Оценка. Приобретение знаний и навыков работы в системе КОМПАС-3D.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
	Численное решение системы уравнений в системе Matchcad	Решение задач
	Интерполяция функции, заданной в виде таблицы в системе Matchcad	Решение задач
	Аппроксимация экспериментальной зависимости в системе Matchcad	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 500 с. ISBN 978-5-8114-4005-4. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/123999 (дата обращения: 12.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 496 с. ISBN 978-5-8114-3913-3. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/125736 (дата обращения: 12.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Стефанова, И. А. Обработка данных и компьютерное моделирование : учебное пособие / И. А. Стефанова. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 112 с. ISBN 978-5-8114-4010-8. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/126939 (дата обращения: 16.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4. Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17.Практическое руководство по освоению программы КОМПАС-3D v17 в кратчайшие сроки : руководство / Д. В. Зиновьев ; под редакцией М. И. Азанова. 2-е изд. Москва : ДМК Пресс, 2019. 232 с. ISBN 978-5-97060-679-7. Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/112931 (дата обращения: 16.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

- 1. 3. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2016. 304 с. ISBN 978-5-8114-2393-4. Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/81559 (дата обращения: 12.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 392 с. ISBN 978-5-8114-5342-9. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/147334 (дата обращения: 12.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Иванова, Н. Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина. Москва : Прометей, 2011. 202 с. ISBN 978-5-4263-0078-1. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/58201.html (дата обращения: 12.02.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 4. Самойлова, Е. М. Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие / Е. М. Самойлова. Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. 283 с. ISBN 978-5-4497-0640-9. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/97338.html (дата обращения: 12.02.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей. DOI: https://doi.org/10.23682/97338

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Автоматизация и управление в машиностроении», https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8361

- 2. Журнал «Наукоемкие технологии в машиностроении», https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32611
- 3. Журнал «Прогрессивные технологии и системы машиностроения», https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=63345

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами и подготовки к практическим занятиям по дисциплине «Информационные технологии в машиностроении»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать материал лекций, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

Интерактивный режим проведения практических занятий предполагает активное участие студентов в обсуждении изучаемого материала, широкое применение технических средств обучения, формирует и развивает у студентов коммуникативные навыки и умения, эмоциональные контакты между студентами.

Кроме того, применение интерактивных форм занятий развивает аналитические способности, ответственное отношение к собственным поступкам (способность критически мыслить; умение делать обоснованные выводы; умение решить проблемы и разрешить конфликты; умение принимать решение и нести ответственность за них).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные	
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные	
лекционного типа	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,	
учебные аудитории для		48248803, 41251589, 46314939,	
проведения занятий	Мебель: учебная мебель	44964701, 43925361, 45936776,	
семинарского типа, групповых и	Технические средства: экран, про-	47425744, 41875901, 41318363,	
индивидуальных консультаций,	1	60102643;	
текущего контроля и	ектор, компьютер	КОМПАС-3D версия 16. Лицензия	
промежуточной аттестации		№МЦ-10-00646 бессрочная. Договор	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	44867/VRN3 от 19.12.2013г.	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной	Mathcad 15. Лицензия №8A1462152	
- Лаборатория конструирования	мебели: компьютерные столы	бессрочная. Договор №21 от	
и расчета технических систем	Технические средства: экран,	14.12.2010г.	
	проектор, компьютеры		
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель		
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной		
Лаборатория виртуального	мебели: компьютерные столы		
моделирования и	Технические средства: экран, про-		
прототипирования	ектор, компьютеры		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещении для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
l	2	3	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и досту-		
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	ютерные столы	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

	образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия</i> №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АитоСАД 2009-2011 Лицензия №110000006741 Матран Тран Матран Матран Матран Матран В 2013 развия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь- ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор

Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	#110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Microsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

«_21_» января

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Here

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
OHK-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	знание основ методики моделирования технических объектов и технологиче- ских процессов
С33 – ОПК-1	умение применять стандартные пакеты и средства автоматизированного про- ектирования для моделирования объектов и процессов
С34 – ОПК-1	владение приемами использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для моделирования объектов и технологических процессов машиностроения
С35 – ОПК-1	владение методикой исследования параметров моделируемых технических объектов и технологических процессов

- 1.2. Дисциплина «Основы моделирования процессов и объектов машиностроения» входит в состав *базовой* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины: «Высшая математика», «Физика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин: «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении», «Основы научных исследований и теории инженерного эксперимента».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		3 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-		
нятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия		16
Самостоятельная работа обучающихся	44	44

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2 Заочная форма обучения

Виды работ		2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-		
нятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	125	125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия математического моделирования процессов машиностроения.

Объекты моделирования в машиностроительном производстве. Задачи моделирования физических процессов и технологических систем. Основные подходы к построению математических моделей объектов и систем. Классификация математических моделей. Требования, предъявляемые к математическим моделям.

Тема 2. Принципы математического моделирования процессов и объектов машиностроения.

Роль моделирования в исследовании и создании объектов и процессов машиностроения. Математическая модель и ее адекватность объекту моделирования, достоверность результатов моделирования. Создание и использование базы знаний при проектировании объектов и управлении производственными процессами. Реализация экономических задач с помощью математических моделей.

Тема 3. Методы построения математических моделей.

Экспериментальный метод. Аналитический метод. Метод моделирования сложных систем.

Тема 4. Модели систем искусственного интеллекта.

Общие сведения о системах искусственного интеллекта. Модели представления знаний. Предприятие как объект моделирования. Концептуальные модели и организационные структуры. Модели системы управления производством и его элементами. Управления запасами.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

3 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	4	-	-	6
2	6	-	4	6
3	12	16	10	20
4	10	-	2	10

Заочная форма обучения

2 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
.*	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	0,5	-	-	28
2	0,5	-	2	28
3	0,5	4	1	34
4	0,5	-	1	35

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Основные понятия математического моделирования процессов маши- ностроения.

Задание:

1. По рекомендованной литературе [1, п. 2.1] изучить основные принципы моделирования процессов резания материалов и требования, предъявляемые к подобным математическим моделям.

Тема 2. Принципы математического моделирования процессов и объектов машиностроения.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1, п. 3.2] изучить способы и аппаратурное оформление установок для проверки адекватности математических моделей основных процессов резания материалов.
- 2. По рекомендованной литературе изучить методы определения достоверности результатов моделирования.

Тема 3. Методы построения математических моделей.

Задание

1. По рекомендованной литературе [1, п. 4.2, 5.2] изучить преимущества и недостатки экспериментального и аналитического методов построения математических моделей.

Тема 4. Модели систем искусственного интеллекта.

Задание:

1. По рекомендованной литературе [1, п. 6.2] изучить модели представления знаний в системах искусственного интеллекта.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер темы	Тема лабораторной работы
3	Построение математической модели экспериментальным методом
3	Построение математической модели аналитическим методом
3	Построение математической модели экспериментально-аналитическим методом

Краткие характеристики лабораторных работ

	Краткие характеристики лабораторных работ			
1.	Тема.	Построение математической модели экспериментальным методом.		
	Цель работы	Составить уравнение регрессии по заданной экспериментальной зависимости. Проверить его адекватность с помощью критерия Финера		
	Исполнение.	шера.		
	исполнение.	Построить эмпирическую линию регрессии, выбрать порядок и определить значения коэффициентов полинома регрессии, вычислить значение критерия Фишера и сравнить его с табличным для уровня значимости 0.05, изменить полином регрессии, если табличное значение превышает вычисленное.		
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по формированию эмпирических математических моделей.		
2.	Тема.	Построение математической модели аналитическим методом.		
	Цель работы	Сформировать математическую модель статики процесса резания, построить график статической характеристики процесса.		
	Исполнение.	Записать соотношения для расчета коэффициентов уравнений процесса резания, определить значения указанного выходного параметра для 6-8 значений указанного входного; построить график статической характеристики процесса.		
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по формированию аналитических математических моделей.		
3.	Тема.	Построение математической модели экспериментальноаналитическим методом.		
	Цель работы	Составить математическую модель кинетики процесса резания, найти значение указанного параметра модели с использованием заданной экспериментальной кинетической характеристики, построить график экспериментальной и расчетной кинетической характеристики.		
	Исполнение.	Записать коэффициенты уравнений математической модели процесса резания как функции определяемого параметра, решить модель для различных значений этого параметра и найти значение, которому соответствует минимум среднеквадратичного отклонения; построить графики экспериментальной и расчетной кинетической характеристики.		
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по формированию экспериментально-аналитических математических моделей.		

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
2	Построение физических моделей основных процессов резания	Решение задач
2	Формирование допущений при составлении математических моделей основных процессов резания	Семинар
3	Построение математических моделей основных процессов резания	Семинар
4	Проведение численных экспериментов с математическими моделями основных процессов резания	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Федоров В.П., Хейфец М.Л.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 271 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7003.— ЭБС «IPRbooks»
- 2. Барботько, А.И. Основы теории математического моделирования: учебное пособие для вузов/А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2013. 212 с.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Пестрецов, С.И. Компьютерное моделирование и оптимизация процессов резания: уч. пособие/ С.И. Пестрецов Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. 104 с.
- 2. Пестрецов, С.И. CALS-технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах: уч. пособие.— Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2010. 104 с.

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»;
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»;

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а

также официальных материалов и неопубликованных документов (научноисследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно опреде-

лять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудито-

рии, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

рии, оснащенные неооходимым специализированным оборудованием:				
Наименование специальных помещений и	Оснащенность специальных поме-	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего		
помещений для	щений и помещений для самостоя-	документа		
самостоятельной работы	тельной работы			
1	2	3		
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные ака-		
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	демические лицензии бессрочные Microsoft		
лекционного и	ектор, компьютер	Open License № 47425744, 48248803,		
семинарского типов,		41251589, 46314939, 44964701, 43925361,		
групповых и		45936776, 47425744, 41875901, 41318363,		
индивидуальных		60102643		
консультаций, текущего		Mathcad 15/ Лицензия №8A1462152		
контроля и промежуточной				
аттестации				
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель			
проведения лабораторных	Комплект специализированной			
работ - Лаборатория	мебели: компьютерные столы			
конструирования и расчета	Технические средства: экран, про-			
технических систем	ектор, компьютеры			
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель			
проведения лабораторных	Комплект специализированной			
работ - Лаборатория	мебели: компьютерные столы			
виртуального	Технические средства: экран, про-			
моделирования и	ектор, компьютеры			
прототипирования				

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную инфор-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

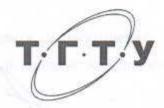
1	2	3
	мационно-образовательную среду обра- зовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес- печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин

«<u>21</u>» января 20<u>21</u>г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	вание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	
	Цифровое машиностроение
-	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Компьютерн	о-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры)
.00	W San St. San St. Market St.
	оцент Фидаров Валерий Хазбиевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)
cmanuuŭ ni	реподаватель Родина Антонина Александровна

Тамбов 2021

2 300

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Steen

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
С8 – ОПК-4	знать основы кинематики резания, геометрические параметры режущей части инструмента; классификация видов резания; инструментальные материалы; определение параметров срезаемого слоя и режима резания.
С9 – ОПК-4	уметь рассчитывать режимы резания; выбирать тип инструмента, материал режущей части, геометрические параметры инструмента
С10 – ОПК-4	проводить анализ эффективности использования и правильного выбора инструмента и инструментального материала

- 1.2. Дисциплина «Процессы и операции формообразования» входит в состав *базовой* части образовательной программы к обязательным дисциплинам. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Начертательная геометрия», «Материаловедение», «Инженерная графика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Режущий инструмент», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		3 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-	64	64
нятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся		42

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 3 семестре - в форме экзамена

2.3. Заочная форма обучения

Виды работ		2курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-		
нятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	4	8
Самостоятельная работа обучающихся		125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

На 2 курсе в - в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Геометрические параметры инструмента, форма и размеры срезаемого слоя

Тема 1. Введение

Место и значение обработки резанием среди других методов размерного формообразования деталей. Исторический опыт, тенденции и перспективы развития обработки материалов резанием как метода окончательного формирования формы и размеров детали.

Тема 2. Основы кинематики резания, геометрические параметры режущей части инструмента

Основы кинематики резания, геометрические параметры режущей части и классификация видов обработки резанием. Характеристика формообразующих движений. Классификация кинематических схем резания. Значение геометрических параметров.

Тема 3. Определение параметров срезаемого слоя и режима резания. Классификация видов резания

Элементы режимов резания и срезаемого слоя. (Глубина резания, подача, скорость резания, толщина и ширина срезаемого слоя) Свободное и несвободное резание; косоугольное и прямоугольное; одно- и многолезвийное; с постоянным и переменным сечением; непрерывное и прерывистое.

Раздел 2. Инструментальные материалы

Классификация инструментальных материалов. Требования, предъявляемые, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов Назначение инструментальных материалов.

Раздел 3. Понятие о пластической деформации

Тема 1. Виды стружки и условия ее формирования

Общие представления о пластических деформациях и разрушении твердых тел. Виды стружек. Процесс стружкообразования как процесс высокоскоростного пластического деформирования, образование сливной стружки. Особенности резания хрупких металлов, образование стружки надлома.

Тема 2. Физические основы резания

Влияние различных факторов процесса резания на характеристики деформаций, стружкообразование. Деформация и напряжение при резании. Схема процесса стружкообразования с единственной плоскостью сдвига, угол наклона плоскости сдвига, напряжения в плоскости сдвига, образование стружки скалывания. Управление стружкообразованием и стружкозавиванием в автоматизированном производстве.

Тема 3. Наростообразование

Наростообразование при резании. Условия существования и закономерности изменения застойной зоны и параметров нароста в зависимости от различных факторов. Влияние нароста на закономерности протекания процесса резания. Технологические аспекты наростообразования, его положительная и отрицательная роль.

Раздел 4. Закономерности теплообмена в процессе резания

Тема 1. Температура резания и источники теплоты

Термодинамика резания. Температура резания и методы ее определения. Технологическая система, ее основные особенности. Виды энергии, подводимые к технологическим системам (механическая, тепловая, энергия лазера и т.д.), их комбинирование. Внешние и внутренние источники тепла в технологических системах. Источники теплоты в зоне резания, баланс теплоты при резании, тепловые потоки и распределение теплоты в системе

резания. Температура в зоне резания и в режущем инструменте, температурные поля. Взаимосвязь тепловых и других физических явлений при резании.

Тема 2. Экспериментальные методы изучения тепловых явлений

Классификация методов экспериментального определения температур в зависимости от цели измерения (средняя температура, локальная температура, температурное поле) и мест измерения.

Естественные термопары. Применение и тарирование. Погрешности естественных термопар. Использование естественных термопар для обратной связи при автоматическом регулировании процессов обработки. Полуискусственные и искусственные термопары. Их применение. Погрешность термопар и их учет при обработке результатов наблюдений. Бесконтактные способы измерения температур. Измерения, основанные на регистрации инфракрасного излучения. Фотоэлектрические методы измерения.

Раздел 5. Динамика процесса резания

Тема 1. Сопротивление, сила, работа и мощность резания

Система сил в процессе резания. Теоретические и экспериментальные методы определения сил резания и составляющих при обработке лезвийным инструментом. Анализ работы резания, ее распределение на составляющие. Расчетные зависимости для составляющих сил резания при точении. Влияние условий обработки на составляющие силы резания. Расчет мощности резания. Нестационарный случайный характер резания.

Тема 2. Колебания в процессе резания

Анализ причин возникновения колебаний при резании. Вынужденные колебания, автоколебания и влияние на их интенсивность различных факторов процесса резания.

Раздел 6. Работоспособность и износ режущего инструмента

Внешнее проявление изнашивания (виды разрушений инструмента, изнашивание). Физическая природа изнашивания (контактные процессы при обработке материалов. Напряжение в инструменте. Хрупкое разрушение инструмента.) Критерии износа. Виды и причины отказов режущего инструмента. Повышение работоспособности инструмента.

Раздел 7. Особенности различных процессов обработки

Тема 1. Рациональные режимы резания

Последовательность выбора факторов режима резания. Предельные глубина и подача. Выбор периода стойкости. Расчёт режимов резания для автоматизированного производства

Тема 2. Особенности различных процессов обработки

Особенности процесса резания при сверлении, фрезеровании, развертывании, протягивании, абразивной обработки (назначение параметров режимов резания, геометрия среза, анализ сил, возникающих при резании, расчет сил, крутящего момента, мощности, критерии износа, методы абразивной обработки).

Физические и кинематические особенности лезвийных процессов обработки и пластического деформирования. Особенности электроэрозионной и электрохимической ультразвуковой видов обработки. Особенности лучевого и лазерного методов обработки.

Тема 3. Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием

Основные задачи теории и практики обработки резанием, в связи с развитием высокоскоростного резания, гибких автоматизированных производств, «безлюдной» технологии. Компьютерное моделирование процессов резания.

Раздел 8 Применение смазочно-охлаждающих технологических сред

Смазочное, охлаждающее и моющее действие. Действие поверхностно-активных веществ. Методы ввода технологических сред в зону резания. Группы современных технологических сред. Выбор оптимальной технологической среды как фактор повышения эффективности процессов обработки резанием.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

3 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1/Тема 1	1	-	-	-
Раздел 1/Тема 2	4	6	-	-
Раздел 1/Тема 3	3	-	2	-
Раздел 2	2	-	2	-
Раздел 3/Тема 1	4	-	2	-
Раздел 3/Тема 2	4	4	-	-
Раздел 3Тема 3	4	-	-	2
Раздел 4/Тема 1	2	-	2	2
Раздел 4/Тема 2	2		2	4
Раздел 5/Тема 1	2	-	-	4
Раздел 5/Тема 2	2	-	-	4
Раздел 6	2	6	-	4
Раздел 7/Тема 1	-	-	4	4
Раздел 7/Тема 2	-	-	2	6
Раздел 7/Тема 3	-	-	-	6
Раздел 8	-	-	-	6
Итого	32	16	16	42

Заочная форма обучения

2 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1	1	1	1	15
Раздел 2	1		1	15
Раздел 3		1	1	15
Раздел 4			1	15
Раздел 5				15
Раздел 6		2		15
Раздел 7				15
Раздел 8				20
Итого	2	4	4	125

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - написание рефератов;
 - решение задач и упражнений;
 - подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам и экзаменам.

Раздел 1

Место и значение обработки резанием среди других методов размерного формообразования деталей. Исторический опыт, тенденции и перспективы развития обработки материалов резанием как метода окончательного формирования формы и размеров детали. Основы кинематики резания, геометрические параметры режущей части и классификация видов обработки резанием. Значение кинематических схем резания. Характеристика формообразующих движений. Классификация кинематических схем резания. Геометрические параметры режущего инструмента в статике и кинематике. Понятие о видах обработки резанием. Определение параметров срезаемого слоя и режима резания.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [2,3, п. 6.1] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.
- 3. Подготовится к защите лабораторных работ 1, 2, 3 [1,3, п. 6.2].

Раздел 2

Классификация инструментальных материалов. Требования, предъявляемые, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов. Назначение инструментальных материалов.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2,3 п. 6.1] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Раздел 3

Общие представления о пластических деформациях и разрушении твердых тел. Виды стружек.

Процесс стружкообразования как процесс высокоскоростного пластического деформирования, образование сливной стружки. Особенности резания хрупких металлов, образование стружки надлома.

Наростообразование при резании. Условия существования и закономерности изменения застойной зоны и параметров нароста в зависимости от различных факторов. Влияние нароста на закономерности протекания процесса резания. Технологические аспекты наростообразования, его положительная и отрицательная роль.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Раздел 4

Сопротивление, сила, работа и мощность резания. Система сил в процессе резания. Теоретические и экспериментальные методы определения сил резания и составляющих при обработке лезвийным инструментом. Анализ работы резания, ее распределение на состав-

ляющие. Расчетные зависимости для составляющих сил резания при точении. Влияние условий обработки на составляющие силы резания. Расчет мощности резания. Нестационарный случайный характер резания.

Колебания в процессе резания. Анализ причин возникновения колебаний при резании. Вынужденные колебания, автоколебания и влияние на их интенсивность различных факторов процесса резания.

Надежность резания и способы ее повышения.

Залание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2п. 6.1], [4,6 п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Раздел 5

Естественные термопары. Применение и тарирование. Погрешности естественных термопар. Использование естественных термопар для обратной связи при автоматическом регулировании процессов обработки. Полуискусственные и искусственные термопары. Их применение. Погрешность термопар и их учет при обработке результатов наблюдений. Бесконтактные способы измерения температур. Измерения, основанные на регистрации инфракрасного излучения. Фотоэлектрические методы измерения.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [2,3, п. 6.1] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Раздел 6

Внешнее проявление изнашивания (виды разрушений инструмента, изнашивание). Физическая природа изнашивания (контактные процессы при обработке материалов, напряжение в инструменте, хрупкое разрушение инструмента). Критерии износа. Виды и причины отказов режущего инструмента. Повышение работоспособности инструмента.

Задание:

- 3. По рекомендованной литературе [2,3п. 6.1], [6, п.6.2] изучить содержание темы;
- 4. Представить в виде реферата.
- 5. Подготовится к защите лабораторной работе 5 [6, п.6.2].

Раздел 7

Особенности процесса резания при сверлении, фрезеровании, развертывании, протягивании, абразивной обработки (назначение параметров режимов резания, геометрия среза, анализ сил, возникающих при резании, расчет сил, крутящего момента, мощности, критерии износа, методы абразивной обработки).

Физические и кинематические особенности лезвийных процессов обработки и пластического деформирования. Особенности электроэрозионной и электрохимической ультразвуковой видов обработки. Особенности лучевого и лазерного методов обработки.

Основные задачи теории и практики обработки резанием, в связи с развитием высокоскоростного резания, гибких автоматизированных производств, «безлюдной» технологии. Компьютерное моделирование процессов резания.

Задание:

- 3. По рекомендованной литературе [1,п. 6.1], [1,3,4,8 п. 6.2] изучить содержание темы;
- 4. Представить в виде реферата.
- 5. Подготовится к защите лабораторной работе 6 [2,5,7, п. 6.2].

Раздел 8

Смазочное, охлаждающее и моющее действие. Действие поверхностно-активных веществ. Методы ввода технологических сред в зону резания. Группы современных технологических сред. Выбор оптимальной технологической среды как фактор повышения эффективности процессов обработки резанием.

Задание:

- 6. По рекомендованной литературе [2,3, п. 6.1] изучить содержание темы;
- 7. Представить в виде реферата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	Тама набаратаругай работу	
дела / темы	Тема лабораторной работы	
1	2	
Раздел 1/	Определение геометрических параметров резца	
Тема 2		
Раздел 1/	Определение геометрических параметров сверла	
Тема 2		
Раздел 1/	Опрадология гоомотринаских парамотрав франц	
Тема 2	Определение геометрических параметров фрезы	
Раздел 3/	Изаманаромна риминия анамамтар жамима жарамня на масиму атамуми	
Тема 2	Исследование влияния элементов режима резания на усадку стружки	
Раздел 6	Исследование зависимости размерного износа резца от пути резания	
Раздел 7/	Do over a over to page 1975	
Тема 1	Расчет режимов резания	

Лабораторная работа 1 Определение геометрических параметров резца

Цель работы Приобретение практических навыков измерения и назначения гео-

метрических параметров резцов.

Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же

пользуясь литературой [3, п.6.2], определить типы резцов, сделать эскизы, измерить геометрические параметры резца при помощи уг-

ломера.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по измере-

нию геометрических параметров резца.

Лабораторная работа 2 Определение геометрических параметров сверла

Цель работы Приобретение практических навыков измерения и назначения гео-

метрических параметров сверл.

Испольние. Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же

пользуясь литературой [3, п.6.2], сделать эскиз спирального сверла, измерить геометрические параметры сверла при помощи угломера, копировальной бумаги, транспортира и конструктивные параметры при помощи штангенциркуля. Определить по таблицам номер кону-

са Морзе.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по измере-

нию геометрических и конструктивных параметров сверла.

Лабораторная работа 3 Определение геометрических параметров фрезы

Цель работы Приобретение практических навыков измерения и назначения гео-

метрических параметров фрез.

Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же

пользуясь литературой [3, п.6.2], определить типы фрез, сделать эскиз цилиндрической фрезы, измерить геометрические параметры этой фрезы при помощи угломера, и конструктивные параметры при

помощи штангенциркуля.

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы по измерению геометрических и конструктивных параметров фрез.

Лабораторная работа 4 Исследование влияния элементов режима резания на усадку стружки

Цель работы

Ознакомление студентов с понятием о процессе стружкообразования, основными параметрами, определяющими процесс стружкообразования, методами определения усадки стружки; выявление зависимости усадки стружки от элементов режима резания.

Исполнение.

При помощи учебного мастера проточить деталь на токарном станке изменяя четыре раза глубину резания при постоянной подаче и оборотах детали; изменяя четыре раза подачу при неизменной глубине резания и скорости резания; изменяя четыре раза число оборотов детали при постоянных глубине резания и подаче. Собрать стружки, измерить микрометром толщину стружки и подсчитать коэффициент поперечной усадки. Построить графики.

Оценка.

Формирование необходимых представлений о процессе стружкооб-

разования и методах определения усадки стружки.

Лабораторная работа 5 Исследование зависимости размерного износа резца от пути резания

Цель работы

Экспериментально установить закономерности износа резца от пути резания и режимов резания при токарной обработке заготовок на настроенных станках.

Исполнение.

В лабораторной работе используются токарно-винторезный станок 16К20, резцы токарные проходные из быстрорежущей стали (Р6М5, Р9, Р18) и с пластинами из твердого сплава Т15К4 (Т30К4) и синтетических сверл твердых материалов (композит 01, 05, 10). Измерение размерного износа инструмента производится на универсальном, измерительном микроскопе УИМ-21.

Оценка.

Формирование необходимых представлений о размерном износе резца. Методике определения величины размерного износа.

Лабораторная работа 6 Расчет режимов резания

Цель работы

Получение студентами навыков по выбору и расчету режимов реза-

ния при различных видах обработки

Исполнение.

Используя приведенную методику в [6, 6.2], выполнить расчет ре-

жимов резания по заданию преподавателя.

Оценка.

Формирование необходимых представлений о режимах резания.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

практи пеские запития				
Номер раз-	Тема практического занятия	Форма проведения		
дела / темы	1	1 1		
1	2	3		
Раздел 1/	Элементы режимов резания и срезаемого слоя	Решение задач		
Тема 3				
Раздел 2	Инструментальные материалы	Решение задач		
Раздел 3/	Виды стружек	Семинар		
Тема 1				
Раздел 4/	Расчет мощности резания	Решение задач		
Тема 1				
Раздел 4/	Температура резания и источники теплоты	Семинар		
Тема 1				
Раздел 7/	Расчёт режимов резания для автоматизированного	Решение задач		
Тема 1	производства			
Раздел 7/	Особенности различных процессов обработки	Семинар		
Тема 2				

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы [Электронный ресурс] : учеб. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2014. 304 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/595
- 2.Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. Электрон.дан. Санкт-Петербург : Лань, 2015. 400 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64330. Загл. с экрана.
- 3. Кожевников, Д.В. Резание материалов. [Электронный ресурс] : Учебники / Д.В. Кожевников, С.В. Кирсанов. Электрон. дан. М. : Машиностроение, 2012. 304 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63221

6.2 Дополнительная литература

- 1. Архипова Н.А. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей [Электронный ресурс]/ Архипова Н.А., Блинова Т.А.— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 305 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28423.
- 2. Завистовский, С.Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Э. Завистовский. Электрон.текстовые данные. Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. 168 с. 978-985-503-350-0. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67672.html
- 3. Макаров, В.Ф. Современные методы высокоэффективной абразивной обработки жаропрочных сталей и сплавов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия Электрон.дан. СПб.: Лань, 2013. 320 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/32819
- 4. Минаев, А.М. Обработка металлов резанием: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]/А.М. Минаев. 2-е изд., стер. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. унта, 2008. 96 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib&id=11&year=2008
- 5. Абрамов, В.Н. Расчеты припусков, режимов резания и нормирование при изготовлении вала-шестерни [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Абрамов, А.А. Клевцов. Электрон.текстовые данные. М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. 109 с. 978-5-7264-1374-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57371.html
- 6. Родина, А.А. Процессы и операции формообразования [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр.напр. 15.03.05 / А. А. Родина. Электрон.дан. (18,8 Мб). Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2016
- 7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. 5-е изд. перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2003. 994с. -10 экз.
- 8. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. Электрон.дан. СПб.: Лань, 2016. 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767

6.3 Периодическая литература

Не предусмотрена.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали за-

дачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебные аудитории для проведения лабораторных работ. ЦКП «Цифровое машиностроение»	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: Набор токарных резцов; набор сверл; набор фрез; набор абразивных кругов; инструментальный стенд, микроскоп УИМ-21	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
	токарно-винторезный станок 16К20, набор режущего и измерительного инструментов	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащи-

ми для представления учебной информации:

	у пеонон информации:	
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

1	2	3
	рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Ассеss Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	3 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин (<u>21 » января</u> 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Основы электротехники и электроники
(шифр и наименов	ание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
**	
Направление:	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль:	3 0
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	3-
	Очная, заочная
Составитель:	
	Кафедра «Электроэнергетика»
	(наименование кафедры)
do	цент Зарандия Жанна Александровна
	(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.15 № 957 ____, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Электроэнергетика» протокол № 9 от 12.01.2021.

гетика» протокол № 9 от 12.01.2021.		
Заведующий кафедрой	А.В. Кобелев	
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседан совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № _	ии Научно-методи от	ческого:
Председатель НМСН	В.А. Немтинов	

15

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
С8-ОПК-1	знание законов электротехники и основ электроники, элементной базы электронных устройств, параметров и характеристик полупроводниковых приборов
С20-ОПК-1	умение выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; применять аналитические и численные методы для расчета магнитных цепей
С26-ОПК-1	владение навыками работы с электронными устройствами

- 1.2. Дисциплина «Основы электротехники и электроники» входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Физика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Метрология и стандартизация», «Оборудование машиностроительных производств».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{3}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		4
		семестр
	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		48
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	16	16
практические занятия		16
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		10
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся		94

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. <Электрические цепи постоянного тока>

Тема 1. < Простые и сложные электрические цепи.>

<Основные понятия и определения. Простейшие линейные электрические цепи. Закон Ома. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс в электрических цепях. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции). Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора. >

Тема 2. <Нелинейные элементы в цепях постоянного тока

<Понятие нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики. Аналитический и графический методы расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.>

Раздел 2. <Электрические цепи однофазного и трехфазного синусоидального тока>

Тема 1. <*Цепи однофазного синусоидального тока*>

<Основные понятия и определения. Простые цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности. Разветвленные электрические цепи с R, L,C элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.>

Тема 2. < Трехфазные электрические цепи синусоидального тока>

<Преимущества трехфазных цепей .Способы соединения источников и приемников трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединение приемников «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Соединение приемников «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы . Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Заземления и зануления в трехфазных сетях>.

Раздел 3 < Электрические машины>

Тема 1. < *Трансформаторы*>

< Назначение. Устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Семы замещения трансформаторов. К.п.д. и потери энергии трансформаторов. >

Тема 2. <*Асинхронные машины>*

< Назначение и устройство асинхронных машин. Режимы работы асинхронных машин. Принцип действия асинхронных двигателей (АД). Регулирование частоты вращения АД. Способы пуска АД. >

Тема 3. <*Машины постоянного тока (МПТ)*>

< Назначение и устройство МПТ. Режимы работы МПТ. Классификация по способу возбуждения. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения, способы пуска. Генераторы постоянного тока. Основные характеристики. >

Раздел 4 < Электроника>

Тема 1. < Основные понятия и определения>

< Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на свойства полупроводниковых материалов. Свойства p-n перехода >

Тема 2. <Полупроводниковые приборы>

< Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усилительные свойства биполярного транзистора.>

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

<u>Очная форма обучения</u> <u>4</u> семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1				
Тема1	3	2	1	7
Тема 2	1	2	2	6
Раздел 2				
Тема1	2	2	2	8
Тема 2	2	2	2	6
Раздел 3				
Тема1	2	2	2	6
Тема 2	1	2	2	7
Тема 3	2	2	1	7
Раздел 4				
Тема1	1	-	2	7
Тема 2	2	2	2	6

Заочная форма обучения

2 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)		Часы (академические), отведенные на изучение р	
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1				
Тема 1 Тема 2	1	2	2	47
Раздел 2				
Тема 1 Тема 2				

Раздел 3 Тема 1 Тема 2	1	2	2	47
Тема 3				
Раздел 4				
Тема1 Тема 2				

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для самостоятельной работы студентам рекомендуется:

1. Изучить следующие вопросы:

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное обучение (по темам):

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока

Залание:

1.По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Метод узловых потенциалов. Входные и взаимные проводимости и сопротивления. Свойство взаимности и принцип компенсации.

Раздел 2 Электрические цепи синусоидального тока.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Элементарный генератор синусоидальной ЭДС, основные характеристики синусоидального тока, топографические диаграммы на комплексной плоскости. Мощность цепи переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.

Области применения трехфазных устройств. Преимущества трехфазной системы. Мощность трехфазной электрической цепи и способы ее измерения. Заземления и зануления в трехфазных сетях.

Раздел 3. Электрические машины

Задание:

По рекомендованной литературе изучить следующие темы: способы охлаждения и виды охлаждающих сред в электрических машинах. Способы создания магнитного поля. Пульсирующее и вращающееся магнитное поле. Коммутация в машинах постоянного тока. Причины, вызывающие искрение на коллекторе.

Раздел 4. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры Залание:

По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Общие сведения о микроэлектронике.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	Тема лабораторной работы	
дела / темы	тема лаоораторной расоты	
1	2	
Раздел 1	1. Сложная электрическая цепь постоянного тока.	
тема 1		
Раздел 1	2. Разветвленная нелинейная электрическая цепь.	
тема 2		
Раздел 2	3. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением	
Тема 1	элементов.	
	4. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением эле-	
	ментов.	
Раздел 2	5. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме	
тема 2	«звезда».	
	6. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме	
	«треугольник».	
Раздел 3	7.Исследование однофазного трансформатора	
тема 1		
Раздел 3	8.Исследование АД с КЗР.	
Тема 2		
Раздел 3	9.Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением	
Тема 3		

Краткие характеристики лабораторных работ

	краткие харак	геристики лаоораторных раоот
1.	Тема.	< Сложная электрическая цепь постоянного тока >
	Цель работы	<Экспериментальная проверка результатов аналитического расчета
		линейной электрической цепи с двумя источниками ЭДС.>
	Исполнение.	< Собрать схему, провести измерения, сделать выводы >
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по экспери-
		ментальной проверке результатов расчета сложных цепей.
2.	Тема.	< Разветвленная нелинейная электрическая цепь >
	Цель работы	<Экспериментальная получение вольтамперных характеристик не-
		линейных резистивных элементов.>
	Исполнение.	< Собрать схему, провести измерения, сделать выводы >
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по снятию
		вольтамперных характеристик нелинейных цепей.
3.	Тема.	< Электрическая цепь переменного тока с последовательным со-
		единением элементов >
	Цель работы	<. Приобретение навыков определения параметров элементов в це-
		пях переменного тока по результатам измерений. Применение зако-
		на Ома в цепи переменного тока. Исследовать резонанс напряже-
		ний>
	Исполнение.	< Собрать схему, провести измерения, сделать выводы >

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по изучению работы электрической цепи при параллельном включении различных потребителей. 4. Тема. < Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.> <. Ознакомится с особенностями режимов работы цепи при парал-Цель работы лельном соединении активных и реактивных элементов, исследовать резонанс токов.> < Собрать схему, провести измерения, сделать выводы > Исполнение. Формирование навыков и опыта практической работы по определе-Оценка. нию параметров цепи переменного тока. 5. Тема. < Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».> <. Ознакомиться с трехфазными системами, измерением фазных и Цель работы линейных напряжений и токов.> Исполнение. < Собрать схему, провести измерения, сделать выводы > Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по соединению потребителей по схеме «звезда» Тема. < Исследование однофазного трансформатора > < Ознакомиться с устройством, назначением и основными характеристиками однофазного трансформатора, работой трансформатора в различных режимах.> Исполнение. <Собрать схему, провести измерения, сделать выводы > Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по сборке схем для различных режимов работы трансформатора. 7. Тема. < Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором > Цель работы < Знакомство с устройством, схемами включения, принципом действия и основными характеристиками асинхронного двигателя. Приобретение навыков по управлению трёхфазным асинхронным двигателем.> Исполнение. < Собрать схему, провести измерения, сделать выводы > Формирование навыков и опыта практической работы по управле-Оценка. нию трехфазным АД и снятию механической характеристики АД. 8. Тема. < Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением > <. Изучить принцип действия и устройство двигателя постоянного Цель работы тока, ознакомиться со схемой его включения в сеть и регулированием частоты вращения. Проанализировать основные характеристики двигателя с параллельным возбуждением.> < Собрать схему, провести измерения, сделать выводы > Исполнение. Формирование навыков и опыта практической работы по изучению Оценка. работы двигателей постоянного тока. 9. Тема. < Исследование полупроводникового выпрямителя > Цель работы <. Исследовать однополупериодные и двухполупериодные схемы

выпрямления.>

Исполнение. < Собрать схему, провести измерения, сделать выводы >

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по включе-

нию диодов в схемы выпрямления.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 1	Расчет простых электрических цепей. Расчет сложных	Решение задач
Тема 1	электрических цепей различными методами, построе-	
	ние потенциальной диаграммы	
Раздел 1	Графический расчет цепей постоянного тока с нели-	Решение задач
Тема 2	нейными элементами	
Раздел 2	Расчет неразветвленных и разветвленных цепей пере-	Решение задач
Тема 1	менного синусоидального тока, построение векторных	
	диаграмм	
Раздел 2	Расчет трехфазных цепей соединенных по схеме «звез-	Решение задач
Тема 2	да» и «треугольник», построение векторных диаграмм,	
	расчет мощности трехфазной цепи	
Раздел 3	Расчет параметров схем замещения однофазного	Решение задач
Тема 1	трансформатора	
Раздел 3	Расчет асинхронного двигателя	Решение задач
тема 1-2		
Раздел 3	Расчет двигателя постоянного тока	Решение задач
тема 3		
Раздел 4	Расчет цепей с полупроводниковыми приборами	Решение задач
Тема 4		

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

1.Зарандия, Ж.А. Электрические цепи постоянного и переменного тока в электроэнергетике. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, А.В. Кобелев.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019.- Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Zarandiya1.exe — Загл. с экрана

- 2. Зарандия, Ж.А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Печагин, Н.П. Моторина.-Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018.- Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Zarandya.exe Загл. с экрана.
- 3. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2012. 736 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3190 Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2012. 432 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3553. Загл. с экрана.
- 2. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс. [Электронный ресурс] : Учебные пособия Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 376 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76282 Загл. с экрана.

6.3 Периодическая литература

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо прослушивание курса лекций, выполнение лабораторных работ, решение задач, самостоятельное изучение отдельных тем и закрепление изученного материала текущим контролем и сдачей зачета/экзамена.

Организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является правильная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Все задания к лабораторным и практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Подготовка к лекциям.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Подготовка к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Подготовка к лабораторным работам.

Подготовку к лабораторным работам необходимо делать дома. При этом кроме оформления (схемы, таблицы), надо повторить пройденный материал, тщательно изучить порядок выполнения работы и технику безопасности при ее выполнении. Отчет по лабораторной работе рекомендуется делать непосредственно после ее проведения.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи», «Электрические машины»	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь- ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компь</i> -	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340

	ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия</i> №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АитоСАД 2009-2011 Лицензия №110000006741 Матран 15 Лицензия №8А1462152 Матран R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аитосад 2010 Лицензия №110000006741 Матара 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Ассеss Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компь</i> -	Microsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643

	ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель	Методическог	о совета
Технологическ	ого института	
	Д.Л. Г	Іолушкин
« <u>21</u> »_ янво	аря 20 <i>21</i>	_ Γ.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.21 Механика жидкости и газа
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление
15.03.01 – Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
Очная, заочная
Составитель:
Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность
(наименование кафедры)
доцент Колиух Александр Николаевич

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957 и утвержденным учебным планом подготовки.

	Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседани	и кафедры <i>«Технологиче</i> -
ские	процессы, аппараты и техносферная безопасность» протог	кол № _1 от <u>1801</u>
<u> 2021</u>	_г.	
	Заведующий кафедрой	Н.Ц. Гатапова
совет	Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседани га по направлению 15.03.01 – Машиностроение протокол №	•
	Председатель НМСН	В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
С9-ОПК-1	знание физических законов движения жидкостей и газов, основ гидростатики и гидродинамики, принципов работы гидравлических аппаратов и гидромашин
С21-ОПК-1	умениевыполнять технологические расчёты трубопроводов, гидравлических аппаратов и гидромашин и использовать их в технологических схемах
С27-ОПК-1	владение методическими основами решения задач прикладной гидравлики и проектирования типовых трубопроводных сетей и гидравлических аппаратов

- 1.2. Дисциплина «Механика жидкости и газа» входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Физика», «Инженерная графика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Современные инженерные системы в машиностроении», «Основы проектирования».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	4
•	•	семестр
I	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-	48	48
нятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.3. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-	6	6
нятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	129	129

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов.

- **Тема 1.** Предмет механики жидкости и газа. Составные части курса. Вопросы и проблемы статики и динамики жидкостей и газов в различных технологических процессах. Основные методы изучения механики жидкости и газа. Цель курса.
- **Тема 2.** Физическое строение жидкостей и газов. Гипотеза сплошности. Основные физические свойства: сжимаемость, текучесть, вязкость, теплоемкость, теплопроводность Режимы движения жидкостей и газов. Неньютоновские жидкости. Термические уравнения состояния. Смеси.

Раздел 2. Основы кинематики. Силы, действующие в жидкостях.

- **Тема 3.** Методы описания движения жидкостей и газов. Понятие о линиях и трубках тока. Ускорение жидкой частицы. Расход элементарной струйки и расход через поверхность. Уравнение неразрывности (сплошности). Вихревое и безвихревое (потенциальное) пвижения.
- **Тема 4.** Массовые и поверхностные силы. Деформация сдвига упругого тела и жидкой среды. Напряженное состояние.

Раздел 3. Законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.

Тема 5. Методы описания движения жидкости и газа Лагранжа и Эйлера. Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера. Напряжения сил вязкости, обобщенная гипотеза Ньютона. Уравнение Навье-Стокса для идеальной и реальной (вязкой) жидкости. Примеры аналитических решений уравнений Навье-Стокса.

Раздел 4. Равновесие жидких сред.

- **Тема 6.** Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Определение сил давления покоящейся среды на плоские и криволинейные стенки. Относительный покой (равновесие) жидкости. Основы теории плавания тел. Закон Архимеда.
- Раздел 5. Характеристики движения жидкостей. Модели идеализированных и реальных жидкостей. Подобие гидромеханических процессов.
- **Тема 7.** Виды движения жидкостей и их классификация. Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнения Эйлера. Баротропные и бароклинные течения. Интегралы уравнения движения жидкости.
- **Тема 8.** Методы моделирования. Основные понятия теории подобия. Числа и критерии подобия. Обобщённое (критериальное) уравнение гидродинамики.

Раздел 6. Уравнения энергии. Одномерные потоки жидкостей и газов.

- **Тема 9.** Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления, их физическая природа. Энергетический смысл уравнения Бернулли для потока конечных размеров. Коэффициент Кориолиса.
- **Тема 10.** Уравнение Навье Стокса. Потери энергии при движении жидкости. Формула Дарси Вейсбаха. Физические аспекты влияния режима течения на величину потерь энергии потоком. Характерные изменения потерь энергии от скорости напорного течения. Графическая интерпретация И. Никурадзе влияния скорости движения потока на величину коэффициента гидравлического трения
- **Тема 11.** Потери энергии на преодоление местных гидравлических сопротивлений. Зависимость коэффициента местного сопротивления от числа Рейнольдса и геометрических параметров русла. Виды местных сопротивлений.
- **Тема 12.** Мощность, затрачиваемая на перемещение жидкости. Расчеты одномерных стационарных напорных и безнапорных потоков.

Раздел 7. Трубопроводы и пневматические исполнительные устройства.

- **Тема 13.** Простые и сложные трубопроводы. Гидравлический удар в трубах, формула Жуковского. Принципы расчета тупиковых и кольцевых трубопроводных сетей.
- **Тема 14.** Типы, конструкции вентиляторов и насосов и их основные характеристики. Подбор типовых побудителей расхода для гидравлических сетей.
 - Тема 15. Пневмоприводы транспортно-технологических машин.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

4 семестр

Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темь				раздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе, КСР)
1	2	3	4	5
1/1	2			1
1/2	3			2
2/3	2	4		8
2/4	2			1
3/5	2	4		1
4/6	2			7
5/7	2			2
5/8	3	4		2
6/9	2			8
6/10	2			8
6/11	2	4		6
6/12	2			2
7/13	2			2
7/14	2			8
7/15	2			2

Заочная форма обучения

3 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	1 2 3 4			5
раздел 1, 2, 3	1	1		60
раздел 4, 5	1	3		69

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Раздел 1. Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов.

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930 Загл. с экрана.
- 2. Алексеев Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Механика жидкости и газа» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В., Бриденко И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 132 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16895.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 - 1. Режимы движения жидкостей и газов.
 - 2. Неньютоновские жидкости.

Раздел 2. Основы кинематики. Силы, действующие в жидкостях.

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930 Загл. с экрана.
 - 1. Расход элементарной струйки и расход через поверхность. Уравнение неразрывности (сплошности).
 - 2. Массовые и поверхностные силы. Деформация сдвига упругого тела и жидкой среды.

Раздел 3. Законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Андрижиевский А.А. Механика жидкости и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андрижиевский А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35498.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930 Загл. с экрана.
 - 1. Методы описания движения жидкости и газа Лагранжа и Эйлера. Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера
 - 2. Уравнение Навье-Стокса для идеальной и реальной (вязкой) жидкости.

Раздел 4. Равновесие жидких сред.

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930 Загл. с экрана.
- 2. Комиссаров Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент; под ред. Ю. А. Комиссарова. М.: Химия, 2011. 1230 с.
 - 1. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
 - 2. Основы теории плавания тел. Закон Архимеда.

Раздел 5. Характеристики движения жидкостей. Модели идеализированных и реальных жидкостей. Подобие гидромеханических процессов.

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930 Загл. с экрана.
- 2. Комиссаров Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент; под ред. Ю. А. Комиссарова. М.: Химия, 2011. 1230 с.
 - 1. Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнения Эйлера.
 - 2. Основные понятия теории подобия. Числа и критерии подобия. Обобщённое (критериальное) уравнение гидродинамики.

Раздел 6. Уравнения энергии. Одномерные потоки жидкостей и газов.

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Андрижиевский А.А. Механика жидкости и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андрижиевский А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35498.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2. Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930 Загл. с экрана.
- 3. Алексеев Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Механика жидкости и газа» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В., Бриденко И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 132 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16895.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 - 1. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления, их физическая природа.
 - 2. Уравнение Навье Стокса. Потери энергии при движении жидкости.
 - 3. Потери энергии на преодоление местных гидравлических сопротивлений.

Раздел 7. Трубопроводы и пневматические исполнительные устройства.

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930 Загл. с экрана.
 - 1. Простые и сложные трубопроводы.
 - 2. Гидравлический удар в трубах, формула Жуковского.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер р	pa3-	Тема лабораторной работы		
дела / те	мы			
1			2	
2/3	Исследо	Исследование поля скоростей газового потока в трубе. Исследование режимов течения жидкости Экспериментальное определение коэффициентов основного уравнения гидромеханики в критериальной форме.		
3/5	Исследо			
5/8	-			
6/11 Определение падения напора на местных сопротивлениях кой жидкости.			дения напора на местных сопротивлениях при движении	ВЯЗ-

Краткие характеристики лабораторных работ

1. Лабораторная работа 1.

Тема. Исследование поля скоростей газового потока в трубе.

Цель работы Освоение методов экспериментального изучения полей скоростей

потоков.

Исполнение. Применение трубки Пито с дифманометром и темоанемометра для

построения профиля скоростей в трубе для различных режимов

движения газа.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по измере-

нию скорости движения газа, представлений о распределении ско-

ростей в поперечном сечении потока.

2. Лабораторная работа 2.

Тема. Плоскоструйное и вихревое движение сплошных сред.

Цель работы Экспериментальное определение пределов существования ламинар-

ного режима движения жидкости.

Исполнение. Многократное повторение ступенчатого изменения скорости потока

и визуальная фиксация изменения режима движения по поперечному перемешиванию трассера в трубе, отвечающей условию 1/d > 20.

Интерпретация результатов.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по постанов-

ке и проведению экспериментов по гидродинамике.

3. Лабораторная работа 3.

Тема. Экспериментальное определение коэффициентов основного уравне-

ния гидромеханики в критериальной форме.

Цель работы На примере описания осаждения твёрдых частиц под действием си-

лы тяжести, критериальным уравнением в степенной форме, изучить методику определения численных значений коэффициентов уравнения., Экспериментальное определение пределов существова-

ния ламинарного режима движения жидкости.

Исполнение. Экспериментальное измерение времени осаждения твёрдых частиц

округлой формы в различных жидкостях и интерпретация результа-

тов в виде графической зависимости в логарифмических кордина-

тах.

Оценка. Формирование практических навыков по проведению эксперимен-

тов по гидромеханике и научной обработке экспериментальных

данных.

4. Лабораторная работа 4.

Тема. Определение падения напора на местных сопротивлениях при дви-

жении вязкой жидкости.

Цель работы Измерение потерь напора на местных гидравлических сопротивле-

ниях и сравнение экспериментальных данных и данных полученных

расчётным путём.

Исполнение. Экспериментальное измерение перепада давления на стандартном

кране, регулирующем расход в гидромагистрали. Расчёт сопротив-

ления крана по исходным данным опыта.

Оценка. Закрепление практических навыков по проведению экспериментов

по гидромеханике и ознакомление с методикой расчёта потерь на-

пора на регулирующей арматуре гидравлических сетей.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Моргунов, К.П. Механика жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Моргунов. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2018. 208 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109512. Загл. с экрана.
- 2. Андрижиевский А.А. Механика жидкости и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андрижиевский А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35498.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 3. Процессы и аппараты (основы механики жидкости и газа) [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / А.Н. Остриков [и др.]. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. 232 с. 978-5-00032-325-0. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76435.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 656 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64346 Загл. с экрана
- 2. Зуйков А.Л. Гидравлика. Том 1. Основы механики жидкости [Электронный ресурс]: учебник/ Зуйков А.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 520 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30341.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 3. Комиссаров Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент; под ред. Ю. А. Комиссарова. М.: Химия, 2011. 1230 с. 23 у.аб.

6.3 Периодическая литература

Не предусмотрена.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>https://rosmintrud.ru/opendata</u>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к лабораторным занятиям повторить основные понятия и формулы по теме лабораторной работы, изучить методические указания по выполнению лабораторной работы.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и вывод моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	3
проведения занятий	Технические средства: Проектор,и	
лекционного типа	ноутбук.	
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939,
	Мебель: учебная мебель	44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363,
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Аудитории 2Л1,5Л1,7Л1	Технические средства: Стенды для выполнения лабораторных работ (установка для исследования процесса осаждения (1 шт.); милисекундомер Ф-209; сушилка конвективная микроманометр ММН-8; сушилка исследовательская	60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащи-

ми для представления учебной информации.

ти для представления	у теонон информации:	
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340

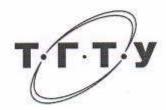
1	2	3
	ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоѕоft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows7 prof Ли-

1	2	3
(ауд. 52/Г)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	цензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каврегѕку Endpoint Security 10 Лицензия
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.22 Метрология и стандартизация	
(шифр и наименование дисциплины в соответствин с утвержденным учебным планом подготов	ки)
Направление	
15.03.01 Машиностроение	
(шифр и наименование)	
Профиль	
Цифровое машиностроение	
(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:	
очная, заочная	
Составитель:	
Механика и инженерная графика	
(наименование кафедры)	
доцент Галкин Павел Александрович	
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)	

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Механика инженерная графика» протокол № 7 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

С.И. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Allens

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)			
2	3			
	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности			
С14-(ОПК-5)	знание научных и методических основ метрологии и стандартизации			
С15-(ОПК-5)	умение применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности			
С16-(ОПК-5)	владение навыками определения метрологических характеристик средств измерений			

- 1.2. Дисциплина «Метрология и стандартизация» входит в состав *базовой* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Инженерная графика». «Прикладная механика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом профильных дисциплин: «Конструирование и расчет технологической остнастки», «Оборудование машиностроительных производств».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>3</u> зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ			5 семестр
1	2	3	
Контактная работа обучающихся преподавателем на учебных занятиях:	c		
занятия лекционного типа			16
лабораторные занятия			32
практические занятия	0	0	
Самостоятельная работа обучающихся			60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с	8	8
преподавателем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	6	6
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	96	96

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. МЕТРОЛОГИЯ

Тема 1. Основные понятия метрологии.

Средства, методы и погрешности измерений. Принципы построения средств измерения и контроля. Измерения физических величин. Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений.

*Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

Тема 2. Обеспечение единства измерений

Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Правовые основы обеспечения единства измерений.

Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения предприятий.

* Структура и функции метрологической службы.

Тема 3. Поверка и калибровка.

Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений.

Раздел 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Тема 1. Понятие стандартизации.

Цели и задачи стандартизации. Научные и методические основы стандартизации.

Тема 2. Законодательство РФ по стандартизации. Национальная система стандартизации России.

Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ. Закон РФ «О техническом регулировании», Φ 3 184.

Место и роль стандартизации. Сущность и содержание стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.

Тема 3. Организация работ по стандартизации, нормативные документы и требования к ним.

Виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов.

Нормативные документы по стандартизации в РФ. ССБТ. Структура стандарта.

Стандарты на основные параметры и показатели объекта. Стандартизация и унификация.

*Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Тема 4. Комплексные системы общетехнических стандартов.

ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др.

Тема 5. Стандартизация норм взаимозаменяемости. ЕСДП – основа взаимозаменяемости.

Точность обработки деталей типовых соединений (понятия: предельное отклонение, допуск, поле допуска, посадка; методы расчета посадок; показатели точности).

Системы допусков и посадок (принципы построения систем допусков и посадок; единая система допусков и посадок – ЕСДП; система предпочтительных чисел и параметрические ряды; расчет посадок с зазором и натягом).

*Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Тема 6. Размерный анализ и функциональная взаимозаменяемость.

Классификация размерных цепей, основные термины и определения.

Применение размерных цепей в практических целях.

Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение.

Вероятностный метод их решения.

Особенности расчета размерных цепей с известными допусками.

* Конструкция и требования, предъявляемые к предельным калибрам. Расчет исполнительных размеров калибров, их маркировка, конструктивные разновидности. Предельные калибры для гладких цилиндрических деталей, их классификация, принципы конструирования. Допуски гладких калибров (контркалибров), особенности расположения полей допусков.

Основные геометрические параметры, факторы, влияющие на взаимозаменяемость, допуски и посадки резьбовых соединений. Методы и средства контроля резьбовых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Классификация резьб и основные требования, предъявляемые к ним.

*Классификация, конструкция, используемые допуски и посадки для шпоночных, шлицевых и конических соединений. Правила простановки допусков на чертеже и методы контроля.

Тема 7. Стандартизация и нормоконтроль технической документации. Международные организации по стандартизации.

Приоритеты и практика международной стандартизации.

СЕН. СЕНЭЛЕК. ЕТСИ. ИНСТА. АСЕАН. Стандартизация в СНГ.

Тема 8. Стандартизация и управления качеством.

Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества, разработка документов систем качества.

Технико-экономическая эффективность стандартизации.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

5 семестр

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер раздела / темы	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	
1 / 1	2	8		6	
1 / 2	3			6	
1/3	1	4		6	
2 / 1	1			6	
2 / 2	1			6	

2/3	2		6
2 / 4	2		8
2/5	2	14	8
2 / 6-8	2	6	8

Заочная форма обучения

3 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1 / 1, 1 /2	0,5	1		23
1 / 3, 2 / 1	0,5	2		18
2 / 2, 2/ 3, 2 /4	0,5	1		27
2 /5, 2/6, 2/7, 2/8	0,5	2		28

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Видами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Метрология и стандартизация» являются: освоение и проработка тем лекционного материала, оформление и подготовка к защите отчётов по лабораторным работам.

Теоретический материал по темам лекционного курса дисциплины выделенный знаком «*» в разделе 3 настоящей рабочей программы осваивается и прорабатывается студентами самостоятельно по основной и дополнительной литературе.

Тема 1. Оптимизация точности и выбор средств измерения.

Точность. Выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Оптимизация точности и выбор средств измерения».

Тема 2. Структура и функции метрологической службы.

Организация деятельности метрологической службы. Функции.

Залание

По рекомендованной литературе изучить тему «Структура и функции метрологической службы».

Тема 3. Стандарты.

Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Стандарты».

Тема 4. Статистические методы оценки качества.

Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Статистические методы оценки качества».

Тема 5. Предельные калибры.

Конструкция и требования, предъявляемые к предельным калибрам. Предельные калибры для гладких цилиндрических деталей, их классификация, принципы конструирования. Допуски гладких калибров (контркалибров), особенности расположения полей допусков.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Предельные калибры».

Тема 6. Расчет размеров калибров.

Расчет исполнительных размеров калибров, их маркировка, конструктивные разновидности.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Предельные калибры».

Тема 7. Взаимозаменяемость шпоночных, шлицевых и конических соединений.

Классификация, конструкция, используемые допуски и посадки для шпоночных, шлицевых и конических соединений.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Взаимозаменяемость шпоночных, шлицевых и конических соединений».

Тема 8. Методы контроля.

Правила простановки допусков на чертеже и методы контроля.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Взаимозаменяемость шпоночных, шлицевых и конических соединений».

Тема 9. Сертификации систем обеспечения качества.

Практика сертификации систем обеспечения качества в России и за рубежом.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить тему «Сертификации систем обеспечения качества».

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер	
раздела /	Тема лабораторной работы
темы	
1	2
2/5	Контроль деталей простейшими измерительными средствами
2/5	Контроль деталей на вертикальном оптиметре
2/6	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе
2/6	Контроль деталей на вертикальном длиномере

Лабораторная работа 1. Контроль деталей простейшими измерительными средствами.

Характеристики лабораторной работы приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ [7].

Задание. Овладеть практическими навыками работы с простейшими измерительными средствами. Ознакомиться с методикой оценки годности деталей.

Исполнение.

Каждому студенту выдается деталь, контролируемые параметры которой необходимо измерить. По заданному чертежу детали вычерчивается эскиз и проставляются на нем размеры с условными буквенными обозначениями полей допусков и размеры углов с предельными отклонениями. Студенту необходимо, пользуясь таблицами ГОСТ 25347-82, построить схемы расположения полей допусков размеров детали, проставив отклонения. Подсчитываются предельные размеры и допуск каждого параметра. Выбор необходимых измерительных средств производится с учетом метрологических характеристик основных допусков изготовление параметра. После подготовки измерительных инструментов к работе, производятся измерения контролируемых параметров деталей, результаты заносятся в таблицу. Выполняется измерение величины радиального биения образца. Далее студент сравнивает действительные значения измерительных параметров с предельными и делает вывод о годности или виде брака.

Оценка.

Формирование необходимых представлений о простейших измерительных средствах, методики оценки годности деталей.

•

Лабораторная работа 2. Контроль деталей на вертикальном оптиметре.

Характеристики лабораторной работы приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ [7].

Задание. Ознакомиться с назначением, устройством и принципом действия вертикального оптиметра и назначением плоскопараллельных концевых мер длины. Овладеть навыками работы с плоскопараллельными концевыми мерами длины и вертикальным оптиметром, методикой оценки годности цилиндрических деталей и определения годности цилиндрических деталей, и определения погрешности ряда измерений.

Исполнение.

Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. Определяются предельные размеры детали, строятся схемы расположения полей допусков для данной детали. Производятся необходимые измерения, которые обрабатываются студентами по известным зависимостям. Строятся гистограммы и эмпирическая зависимость распределения значений случайной величины по результатам измерений нескольких деталей одной партии.

Оценка.

Формирование необходимых представлений о назначении, устройстве и принципе действия вертикального оптиметра и назначения плоскопараллельных концевых мер.

Лабораторная работа 3. Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.

Характеристики лабораторной работы приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ [7].

Задание. Изучить методику измерения геометрических параметров метрической резьбы и произвести оценки ее годности, используя дифференцированный (поэлементный) метод контроля.

Исполнение.

Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. Измеряются шаги профиля и определяется диаметральная компенсация погрешности шага. Производятся измерения величины половины угла профиля резьбы, наружного, внутреннего и среднего диаметра резьбы.

Оценка.

Формирование необходимых представлений о назначении, устройстве и принципе действия инструментального микроскопа, методике измерений геометрических параметров метрической резьбы.

Лабораторная работа 4. Контроль деталей на вертикальном длиномере.

Характеристики лабораторной работы приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ [7].

Задание. Ознакомиться с назначением устройства вертикального длиномера. Изучить методику определения погрешностей формы цилиндрических деталей на вертикальном длиномере.

Исполнение.

Производится внешний осмотр лабораторной установки, изучается её конструкция и принцип работы. Определяются предельные размеры, допуск погрешности формы детали и строятся схемы расположения поля допуска размера и формы детали. Проводятся измерения, по результатам которых находятся наибольшая конусность и овальность. Строится график погрешности формы в продольном и поперечных сечениях, затем сравниваются размеры, измеренные с заданным чертежом и дается заключение о годности детали.

Оценка.

Формирование необходимых представлений о назначении, устройстве и принципе действия вертикального длиномера, методике определения погрешностей формы цилиндрических деталей.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. Саратов.: Вузовское образование, 2012. 790 с. . Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34757.html Загл. с экрана.
- 2. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 368 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61361 Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : конспект лекций для бакалавров дневного, заочного отделений, обучающихся по направлениям 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин. Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015
- 2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.С. Коротков А.И. Афонасов. Электрон. дан. —Томск.: Томский политехнический ун-т, 2015. 187 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/586.html Загл. с экрана.
- 3. Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практи-кум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланеев. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 320 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56609 Загл. с экрана
- 4. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернеттестирование базовых зна-ний. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 308 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/81568 Загл. с экрана
- 5. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров/ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. —820 с.- Серия: Бакалавр.
- 6. Мирошин, И.В. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебное пособие по курсу. [Электронный ресурс] : Учебные пособия Электрон. дан. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. 132 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6663 Загл. с экрана.
- 7. «Метрологии, стандартизации и сертификации»: метод. указанаия/сост.: В.М. Червяков, Н.Ф. Майни-кова, А.О. Пилягина. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. 32 с. . 100 экз.
- 8. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 3-е изд. СПб.: Питер, 2010. 464 с.: ил. (Серия «Учебник для вузов»).

6.3 Периодическая литература

Журнал «Измерительная техника» / [Электронный ресурс] / «Российский научнотехнический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. - Москва, 1939. Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины «Метрология и стандартизация» предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ путём собеседования. Итоговой формой контроля по курсу является зачет

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

Самостоятельная работа студента по предмету - неотъемлемая часть изучения дисциплины. В лекционном курсе невозможно детально охватить все вопросы, требующие изучения. Лабораторные занятия позволяют студентам на практике ознакомиться с устройством и работой некоторых видов измерительных средств, а также с методами контроля. Задача студента - ориентируясь на аудиторный курс, полностью освоить все разделы дисциплины с помощью учебной, методической литературы и самостоятельного решения задач. Для этого в учебном плане изучения дисциплины предусмотрены часы самостоятельной работы.

Главные требования выполнения студентом самостоятельной работы последовательность и регулярность. Это означает, что:

- 1) В течение недели, последующей за лекционным занятием, следует еще раз самостоятельно проработать изученные темы с помощью учебной литературы. Особое внимание обратить на сложные места и вопросы, прямо указанные преподавателем как подлежащие самостоятельному изучению. Для самоконтроля можно использовать вопросы из списка для подготовки к экзамену, причем главное не выучить тему наизусть, а разобраться в ее смысле. Если какие-то вопросы остались неясными, можно проконсультироваться с товарищами, а также задать их преподавателю.
- 2) В течение недели, последующей за лабораторным занятием, следует произвести расчеты по изученной теме. В первую очередь проводится окончание расчетов, начатых на занятиях (например, подстановка и просчет результатов в числовой форме). Далее следует прорешать типовые задачи по теме.
- 3) Недопустимо откладывать изучение теоретических вопросов и проведение расчетов по лабораторным работам, поскольку это ведет к потере связи с аудиторным курсом, и студент закономерно становится задолжником. Поэтому даже в случае отсутствия на занятиях по уважительной причине следует самостоятельно прорабатывать изученные там вопросы с помощью конспектов товарищей и учебной литературы, а при первой же возможности восстановить пропущенную тему на консультации у преподавателя.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран,	академические лицензии бессрочные
лекционного типа	проектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
	Мебель: учебная мебель	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363,
учебные аудитории для проведения занятий	Комплект специализированной мебели: лабораторные столы	60102643.
лабораторного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации —	Технические средства: микроскоп измерительный МИ-1, микроскоп универсальный, оптиметр горизонтальный ИКГ, микроскопы ММИ-1 и ММИ-2, микрометры,	
лаборатория «Метрология»	штангенциркуляры, образцы шероховатости поверхности, демонстрационные стенды, и плакаты.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

1	2	3
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия</i> №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное	Мicrosoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10

1	2	3
	оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Епфроіпt Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин «<u>21</u>» <u>января</u> 20 <u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	23 Основы технологии машиностроения ование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель;	
Компьютерн	о-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
	доцент Фидаров Валерий Хазбиевич

Тамбов 2021

2

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

96 II.

Her

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
	знание теории базирования и теории размерных цепей, как средств обеспе-
С4 – ОПК-4	чения качества изделий машиностроения
С5 – ОПК-4	Знать основные положения и понятия в технологии машиностроения, показатели оценки качества и экономичности машины и ее деталей, методы обеспечения качества и экономичности машины и ее деталей при их изготовлении, методы получения заготовки для изготовления детали, рациональные области их применения, методику расчета припусков, влияние различных методов обработки заготовки на свойства готовой детали
С6 – ОПК-4	Уметь выбирать и обосновывать рациональные методы получения заготовок деталей машин для различных типов производств, обосновывать и выбирать схемы базирования на операциях технологического процесса; выбирать методы обработки при изготовлении деталей машин и соответствующее технологическое оборудование, средства оснащения и автоматизации технологических процессов
С7 – ОПК-4	Владеть навыками проектирования современных технологических процессов изготовления деталей машин

- 1.2. Дисциплина «Основы технологии машиностроения» входит в состав *базовой* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Материаловедение», «Процессы и операции формообразования», «Нормирование точности и технические измерения», «Метрология и стандартизация», «Режущий инструмент».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Создание цифровых двойников изделий в технологии машиностроения», «Конструирование и расчет технологической оснастки», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении», «Программирование процесса изготовления изделий машиностроения».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{7}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		5	6
Виды расот	Всего	семестр	семестр
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате-	112	64	48
лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	48	32	16
лабораторные занятия	32	16	16
практические занятия	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	104	44	60
в том числе выполнение курсовой работы	36	0	36

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 5 семестре - в форме экзамена;

в 6 семестре - в форме защиты КР.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		3
1	2	курс
Контактная работа обучающихся с преподавате-	20	20
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия	8	8
практические занятия	8	8
контроль	9	9
Самостоятельная работа обучающихся		223
в том числе выполнение курсовой работы		36

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: на 3 курсе - в форме экзамена/защиты КР.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ПЯТЫЙ СЕМЕСТР

Вводная лекция.

— Знать историю и перспективы развития технологии машиностроения, её роль в машиностроении и народном хозяйстве;

Машиностроение и его роль в техническом прогрессе, основные тенденции развития.

Задачи, решаемые человеком при создании машины. Этапы создания машины. Жизненный цикл машины. Понятие о технологическом процессе.

Технология машиностроения — как отрасль науки. Основные этапы развития технологии машиностроения.

Раздел 1. *Основные понятия и определения в технологии* машиностроения

Тема 1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения

Машиностроительное предприятие (производство), цех, производственный участок, рабочее место, рабочая зона.

Виды производств по назначению.

Производственный и технологические процессы. Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Классификация производственных и технологических процессов. Части технологических процессов.

Понятие о технологической операции и ёё составляющих (установ, позиция, закрепление, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, прием, наладка, подналадка, настройка станка на размер).

Типы производства и виды организации производственных процессов. Понятие об объёме и программе выпуска, величине серии, партии изделий. Типы производства, их особенности и характеристики (единичное, серийное, массовое). Виды организации производственных процессов (поточное, непоточное, переменно-поточное).

Себестоимость машины. Понятие о производительности.

Положения теории вероятностей и математической статистики, используемые в технологии машиностроения.

- Основные понятия: случайная величина; вероятность событий; распределение случайной величины; гистограмма и полигон распределения; функция распределения; математическое ожидание; дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины
 - Законы распределения (Гаусса, Симпсона, равной вероятности).
- Свойства и характеристики процесса. Случайная функция, случайная последовательность (точечная диаграмма) и их характеристики.
- Нормированная функция Лапласа и ёё использование в технологии машиностроения (для определения процента возможного брака при механической обработке деталей машин).

Тема 2. Машина как объект производства.

Служебное назначение машины. Понятие о сырье, полуфабрикате, продукции. Изделия и их классификация. Понятие о детали и ёё поверхностях, базовые детали. Понятие о сборочной единице, комплексе, комплекте, комплектующем изделии.

Качество и экономичность машины. Понятие о качестве, показатели качества. Совокупность свойств, определяющих качество и экономичность машины. Понятие о надежности, показатели надежности. Понятие о трудоемкости, станкоемкости, производственном цикле, конструктивной и технологической преемственности.

Понятие о точности. Номинальное, действительное и измеренное значение покзателей. Понятие о допуске. Способы задания допуска и их взаимосвязь. Величины, характри-

зующие требуемую и фактическую точность показателя для группы изделий. Схема распо-ложения этих величин.

Показатели качества детали. Три вида показателей, отображающих качество детали с геометрической стороны. Понятие о размере поверхностей и расстояний между ними. Точность относительного поворота поверхностей, ёё оценка и обозначение на чертежах. Виды отклонения формы поверхностей детали, соотношение между ними и методы оценки. Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, условное обозначение шероховатости на чертежах.

Тема 3. Связи в машине и производственном процессе ёё изготовления

Определение понятия «связь». Аналитическое выражение связей. Смысл и направление решения прямой и обратной задач. Ограничение отклонений показателей связей допусками. Свойства связей.

Раздел 2. Базирование и размерные цепи

Тема 4. Основы теории базирования

Понятие о связях. Геометрические и кинематические связи. Способы придания твердому телу требуемого положения или движения в пространстве относительно выбранной системы отсчета путем наложения связей.

Понятие о базировании, базе, комплекте баз, точках контакта, опорной точке. Базирование призматических деталей.

Общая классификация баз. Классификация баз по назначению, по лишаемым степеням свободы. Типовые комплекты баз.

Наложение шести связей на призматическую и цилиндрическую детали, а также на деталь типа диска.

Классификация баз по характеру проявления. Базирование детали типа « рычаг» в двух призмах. Базирование детали типа «вал» по центровым отверстиям.

Принципы единства баз. Организованная и неорганизованная смена баз.

Рекомендации к решению задач по базированию.

Тема 5. Основы теории размерных цепей

Основные понятия и определения в теории размерных цепей:

- линейные и угловые размерные цепи;
- конструкторские, технологические и измерительные размерные цепи;
- основные и производные размерные цепи;
- постановка задачи и выявление размерной цепи, нахождение □замыкающего звена;
- выявление составляющих звеньев размерной цепи;
- выявление технологических размерных цепей.

Методы расчета размерных цепей (в номиналах, на максимум – минимум и вероятностный расчет).

Методы достижения точности замыкающего звена:

- метод полной взаимозаменяемости;
- метод неполной взаимозаменяемости;
- метод групповой взаимозаменяемости;
- метод пригонки;
- метод регулирования.

Раздел 3. Методы обеспечения точности и качества изделий

Тема 6. Достижение точности машин в процессе сборки

Формулирование служебного назначения машины. Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ёё исполнительных поверхностей. Разработка размерных связей в машине. Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины.

Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке машины. Уменьшение влияния геометрических отклонений деталей на качество машины в процессе ее сборки. Деформирование деталей в процессе сборки машины. Погрешности измерений. Выбор методов и средств оценки точности геометрических показателей машины.

Тема 7. Достижение качества деталей в процессе их изготовления

Формирование свойств материала детали. Свойства материала заготовок. Воздействие механической, термической, химико- термической, электрофизических и электрохимических методов обработки на свойства материала заготовок.

Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ёё изготовления.

Три этапа настройки технологических систем на точность (установка заготовки, статическая настройка, и непосредственно обработка с динамической настройкой).

Формирование погрешности установки и пути её уменьшения. Определенность и неопределенность базирования заготовки. Смена и несовмещение баз. Принцип единства баз.

Три метода получения и измерения линейных и угловых размеров; четыре типа получаемых размеров.

Причины возникновения погрешности статической настройки. Управление точностью статической настройки на станках.

Формирование размера динамической настройки. Влияние жесткости технологической системы, вибраций, состояния оборудования и режущего инструмента на точность обработки. Настройка и поднастройка технологической системы.

Погрешности механической обработки. Методы достижения точности при механической обработке (метод пробных ходов и промеров, метод автоматического получения размеров на настроенных станках). Систематические погрешности обработки. Случайные погрешности обработки. Составляющие общего рассеяния размеров заготовки.

Автоматическое управление точностью изготовляемых деталей. Управление положением центра группирования, мгновенным полем рассеяния размеров, одновременное управление положением центра группирования и мгновенным полем рассеяния.

Адаптивное управление на станках для повышения точности и производительности изготовления деталей.

Обеспечение требуемой точности детали на операции технологического процесса.

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР

Раздел 4. Технико-экономические показатели изготовления машин

Тема 8. Временные связи в производственном процессе

Компоненты временных связей. Виды и формы организации производственных процессов. Планирование производственного процесса.

Основы технического нормирования.

Тема 9. Технологические основы снижения себестоимости машин

Расчет материальных затрат на изготовление изделия. Сокращение расходов на материал, оборудование, инструмент и электроэнергию.

Обеспечение эффективности производственного процесса. Условия труда и его производительность. Автоматизация производства.

Тема 10. Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства

Организация технологической подготовки производства. Оформление технологической документации.

Расчет припусков и межпереходных размеров опытно- статистическим и расчетно-аналитическими методами. Выбор метода получения заготовок.

Технологичность конструкции изделия и отдельных деталей. Унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей.

Выбор наиболее экономического варианта технологического процесса. Экономические связи в производственном процессе.

Организация технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей машин.

Раздел 5. Основы разработки технологического процесса изготовления машин

Тема 11. Основы разработки технологического процесса сборки машины

Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. Разработка технологического процесса сборки машины. Оформление технологической документации.

Тема 12. Основы разработки технологических процессов изготовления деталей машин

Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей. Выбор технологических баз, определение переходов, формирование технологических операций. Оформление технологической документации.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

5 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Вводная лекция	2			
Тема 1	4	8	4	8
Тема 2	4			4
Тема 3	2			6
Тема 4	4	8	4	10
Тема 5	6		8	8
Тема 6	4			6
Тема 7	6			6
Итого	32	16	16	44

<u>6</u> семестр

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе защита курсовой работы)
1	2	3	4	5
Тема 7		16		8
Тема 8	2		2	6
Тема 9	2			6
Тема 10	4		6	8
Тема 11	4		4	8
Тема 12	4		4	24
Итого	16	16	16	60

Заочная форма обучения

3 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе защита курсовой работы)
1	2	3	4	5
Тема 1-7	2	4	4	100
Тема 8-12	2	4	4	123
Итого	4	8	8	223

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - написание рефератов;
 - решение задач и упражнений;
 - подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам и экзаменам;
 - выполнение курсовой работы;
- выполнение контрольных заданий для CPC, самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
 - •Для проработки учебного материала и тем для самостоятельного освоения рекомендуются следующие учебники и учебные пособия: [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4]
 - Для подготовки к лабораторным и практическим занятиям, выполнения курсовой работы рекомендуются следующие учебные и методические издания: [6.1.5, 6.2.7, 6.2.8, 6.2.11]

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение

В процессе изучения дисциплины студент должен самостоятельно проработать прослушанный лекционный материал, изучить вопросы, изложенные ниже в задании по каждой теме и подготовить ответы на контрольные вопросы, пользуясь рекомендуемой литературой [1,2,3] согласно пункту 9.1 и [2] – согласно п. 9.2.

Студент также должен подготовиться к выполнению очередной лабораторной работы: ознакомиться с содержанием работы по источнику [4] согласно п. 9.2.

Вводная лекция.

Машиностроение и его роль в техническом прогрессе, основные тенденции развития. Задачи, решаемые человеком при создании машины. Этапы создания машины. Понятие о технологическом процессе.

Технология машиностроения — как отрасль науки. Основные этапы развития технологии машиностроения.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и подготовить ответ по вопросам: Вклад отечественны ученых в развитие науки «Технология машиностроения».

Тема 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения

Машиностроительное предприятие (производство), цех, производственный участок, рабочее место, рабочая зона.

Виды производств по назначению.

Производственный и технологические процессы. Основные понятия о производственном и технологических процессах. Классификация производственных и технологических процессов. Части технологических процессов.

Понятие о технологической операции и её составляющих (установ, позиция, закрепление, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, прием, наладка, подналадка, настройка станка на размер).

Типы производства и виды организации производственных процессов. Понятие об объёме и программе выпуска, величине серии, партии изделий. Типы производства, их особенности и характеристики (единичное, серийное, массовое). Виды организации производственных процессов (поточное, непоточное, переменно-поточное).

Себестоимость машины. Понятие о производительности.

Положения теории вероятностей и математической статистики, используемые в технологии машиностроения.

- Основные понятия: случайная величина; вероятность событий; распределение случайной величины; гистограмма и полигон распределения; функция распределения; математическое ожидание; дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины.
 - Законы распределения (Гаусса, Симпсона, равной вероятности).
- Свойства и характеристики процесса. Случайная функция, случайная последовательность (точечная диаграмма) и их характеристики.
- Нормированная функция Лапласа и ёё использование в технологии машиностроения (для определения процента возможного брака при механической обработке деталей машин).

Понятие о точности. Номинальное, действительное и измеренное значение покзателей. Понятие о допуске. Способы задания допуска и их взаимосвязь. Величины, характеризующие требуемую и фактическую точность показателя для группы изделий. Схема расположения этих величин.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и подготовить ответ по вопросам::

- Законы распределения (Гаусса, Симпсона, равной вероятности).
- Свойства и характеристики процесса. Случайная функция, случайная последовательность (точечная диаграмма) и их характеристики.
- Нормированная функция Лапласа и ёё использование в технологии машиностроения (для определения процента возможного брака при механической обработке деталей машин).

Тема 2. Машина как объект производства.

Служебное назначение машины. Понятие о сырье, полуфабрикате, продукции. Изделия и их классификация. Понятие о детали и ёё поверхностях, базовые детали. Понятие о сборочной единице, комплексе, комплекте, комплектующем изделии.

Качество и экономичность машины. Понятие о качестве, показатели качества. Совокупность свойств, определяющих качество и экономичность машины. Понятие о надежности, показатели надежности. Понятие о трудоемкости, станкоемкости, производственном цикле, конструктивной и технологической преемственности.

Показатели качества детали. Три вида показателей, отображающих качество детали с геометрической стороны. Понятие о размере поверхностей и расстояний между ними. Точность относительного поворота поверхностей, ёё оценка и обозначение на чертежах. Виды отклонения формы поверхностей детали, соотношение между ними и методы оценки. Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, условное обозначение шероховатости на чертежах.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Показатели качества детали. Три вида показателей, отображающих качество детали с геометрической стороны. Понятие о размере поверхностей и расстояний между ними. Точность относительного поворота поверхностей, ёё оценка и обозначение на чертежах. Виды отклонения формы поверхностей детали, соотношение между ними и методы оценки. Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, условное обозначение шероховатости на чертежах.

Контрольные вопросы по темам 1 и 2

- 1. Понятие о служебном назначении машины.
- 2. Что понимают под качеством машины? Перечислить показатели качества машины.

- 3. Что понимают под экономичностью машины? Каков ее количественный показатель?
- 4. Какими показателями характеризуется состояние процесса?
- 5. Каковы формы значения любого показателя?
- 6. Что такое точность?
- 7. Перечислить показатели требуемой и фактической точности.
- 8. Каковы показатели качества детали машины?
- 9. Каковы характеристики геометрической точности детали?
- 10. В чем различие между производственным и технологическим процессами?
- 11. Что такое операция технологического процесса?
- 12. Что такое переход?
- 13. Можно ли норму времени перевести в норму выработки?
- 14. Что такое такт выпуска?
- 15. Что такое производительность и каковы ее формы?
- 16. С помощью какого показателя можно оценить затраты живого и овеществлен-ного труда, вложенного в изготовление изделия? Какова структура затрат?
- 17. Что понимают под объемом выпуска изделий?
- 18. Каковы типы производств ИВ чем их различие?
- 19. Каковы виды организации производственных процессов?

Тема 3. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины.

Определение понятия «связь». Аналитическое выражение связей. Смысл и направление решения прямой и обратной задач. Ограничение отклонений показателей связей допусками. Свойства связей.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и подготовить ответ по вопросам:

Свойства связей.

Контрольные вопросы по теме 3

- 1. Что понимается под связью между явлениями и объектами?
- 2. Как количественно отражается связь между явлениями и объектами?
- 3. В чем смысл и направление решения прямой и обратной задач?
- 4. Как ограничиваются отклонения показателей связей допусками?
- 5. Как связи могут сопрягаться друг с другом?

Тема 4. Основы теории базирования

Понятие о связях. Геометрические и кинематические связи. Способы придания твердому телу требуемого положения или движения в пространстве относительно выбранной системы отсчета путем наложения связей.

Понятие о базировании, базе, комплекте баз, точках контакта, опорной точке. Базирование призматических деталей.

Общая классификация баз. Классификация баз по назначению, по лишаемым степеням свободы. Типовые комплекты баз.

Наложение шести связей на призматическую и цилиндрическую детали, а также на деталь типа диска.

Классификация баз по характеру проявления. Базирование детали типа «рычаг» в двух призмах. Базирование детали типа «вал» по центровым отверстиям.

Принципы единства баз. Организованная и неорганизованная смена баз.

Рекомендации к решению задач по базированию.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Принципы единства баз. Организованная и неорганизованная смена баз.

Рекомендации к решению задач по базированию.

Контрольные вопросы по теме 4

- 1. Каким путем обеспечивается состояние покоя твердого тела относительно избранной системы координат?'
- 2. Как характеризуется положение твердого тела относительно избранной системы прямоугольных координат?
- 3. Что такое база, комплект баз, опорная точка?
- 4. Как в реальной жизни осуществляется наложение связей на деталь машины или заготовку детали?
- 5. Как классифицируются базы?
- 6. Назвать три типовые схемы базирования заготовки или изделия.

Тема 5. Основы теории размерных цепей

Основные понятия и определения в теории размерных цепей:

- линейные и угловые размерные цепи;
- конструкторские, технологические и измерительные размерные цепи;
- основные и производные размерные цепи;
- постановка задачи и выявление размерной цепи, нахождение □замыкающего звена;
- выявление составляющих звеньев размерной цепи;
- выявление технологических размерных цепей.

Методы расчета размерных цепей (в номиналах, на максимум – минимум и вероятностный расчет).

Методы достижения точности замыкающего звена:

- метод полной взаимозаменяемости;
- метод неполной взаимозаменяемости;
- метод групповой взаимозаменяемости;
- метод пригонки;
- метод регулирования.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Методы достижения точности замыкающего звена:

- метод полной взаимозаменяемости;
- метод неполной взаимозаменяемости;
- метод групповой взаимозаменяемости;
- метод пригонки;
- метод регулирования.

Контрольные вопросы по теме 5

- 1. Что такое размерная цепь?
- 2. Перечислить виды звеньев размерных цепей и указать различия между ними.
- 3. Как классифицируют размерные цепи?
- 4. Каковы правила выявления конструкторских, технологических и измерительных Размерных цепей?
 - 5. Как рассчитывают поля допусков по методу максимум-минимум?
 - 6. Как рассчитывают поля допусков вероятностным методом?
 - 7. Как рассчитываются координаты середин полей допусков?
 - 8. Как рассчитываются размерные цепи со звеньями, расположенными под углом к выбранному направлению?
 - 9. В чем сущность метода полной взаимозаменяемости? Объяснить методику расчета допусков.
 - 10. В чем сущность метода неполной взаимозаменяемости? Объяснить методику расчета допусков.
 - 11. В чем сущность метода групповой взаимозаменяемости? Объяснить методику

расчета допусков.

- 12. В чем сущность метода пригонки? Объяснить методику назначения допусков.
- 13. В чем сущность метода регулирования? Объяснить методику расчета допусков.

Тема 6. Достижение точности машин в процессе сборки

Формулирование служебного назначения машины. Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ёё исполнительных поверхностей. Разработка размерных связей в машине. Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины.

Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке машины. Уменьшение влияния геометрических отклонений деталей на качество машины в процессе ее сборки. Деформирование деталей в процессе сборки машины. Погрешности измерений. Выбор методов и средств оценки точности геометрических показателей машины.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке машины. Уменьшение влияния геометрических отклонений деталей на качество машины в процессе ее сборки. Деформирование деталей в процессе сборки машины. Погрешности измерений. Выбор методов и средств оценки точности геометрических показателей машины.

Контрольные вопросы по теме 6

- 1. Как конкретизировать формулировку служебного назначения машины?
- 2. В чем заключается смысл задач, решаемых при конструировании машины?
- з. Как подходят к выбору видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины?
- 4. Как ведется преобразование связей в процессе конструирования машины?
- 5. Цель и последовательность этапов конструирования машины?
- 6. Что должна отражать формулировка служебного назначения детали?
- 7. Как выбирать материал детали?
- 8. На какие виды подразделяют поверхности детали?
- 9. Какова последовательность разработки конструктивных форм поверхностей детали?
- 10. Какие требования необходимо предъявить к относительному положению поверхностей детали, составляющих комплект баз?
- 11. Как нужно проставлять размеры на чертеже детали?
- 12. Как обеспечить в конструкции изделия требуемую точность размерных, кинематических и других видов связей исполнительных поверхностей?

Тема 7. Достижение качества деталей в процессе их изготовления

Формирование свойств материала детали. Свойства материала заготовок. Воздействие механической, термической, химико- термической, электрофизических и электрохимических методов обработки на свойства материала заготовок.

Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ёё изготовления.

Три этапа настройки технологических систем на точность (установка заготовки, статическая настройка, и непосредственно обработка с динамической настройкой).

Формирование погрешности установки и пути её уменьшения. Определенность и неопределенность базирования заготовки. Смена и несовмещение баз. Принцип единства баз

Три метода получения и измерения линейных и угловых размеров; четыре типа получаемых размеров.

Причины возникновения погрешности статической настройки. Управление точностью статической настройки на станках.

Формирование размера динамической настройки. Влияние жесткости технологической системы, вибраций, состояния оборудования и режущего инструмента на точность обработки. Настройка и поднастройка технологической системы.

Погрешности механической обработки. Методы достижения точности при механической обработке (метод пробных ходов и промеров, метод автоматического получения размеров на настроенных станках). Систематические погрешности обработки. Случайные погрешности обработки. Составляющие общего рассеяния размеров заготовки.

Автоматическое управление точностью изготовляемых деталей. Управление положением центра группирования, мгновенным полем рассеяния размеров, одновременное управление положением центра группирования и мгновенным полем рассеяния.

Адаптивное управление на станках для повышения точности и производительности изготовления деталей.

Обеспечение требуемой точности детали на операции технологического процесса.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Погрешности механической обработки. Методы достижения точности при механической обработке (метод пробных ходов и промеров, метод автоматического получения размеров на настроенных станках). Систематические погрешности обработки. Случайные погрешности обработки. Составляющие общего рассеяния размеров заготовки.

Контрольные вопросы по теме 7

- 1. В чем проявляются связи свойств материалов в технологическом процессе изготовления деталей?
- 2. Каковы воздействия на свойства материала заготовок процессов литья и пластического деформирования?
- 3. Какие процессы применяют для улучшения структуры и зернистости материала заготовок, полученных методами литья и пластического деформирования?
 - 4. Каковы воздействия на свойства материала заготовок процессов резания?
- 5. Каковы воздействия на свойства материала деталей процессов поверхностно-пластического деформирования?
- 6. Как изменяют свойства материала стальных заготовок процессы термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск)?
 - 7. Каковы цель и результаты химико-термической обработки заготовок?
- 8. Какие воздействия на свойства материала заготовок оказывают процессы физико-химической обработки?
- 9. В чем сущность принципиального подхода к обеспечению требуемых свойств материала изготовляемых деталей?
- 10. Какие меры предпринимают для уменьшения влияния на качество деталей остаточных напряжений в материале?
- 11. Как формируются отклонения формы и относительного положения обрабатываемой поверхности заготовки на операции технологического процесса изготовления детали?
 - 12. Как возникает погрешность установки заготовки?
- 13. Что представляет собой и как возникает погрешность статической настройки технологической системы?
- 14. Каково происхождение погрешности динамической настройки технологической системы?
- 15. Какие требования к размерам технологических баз должны соблюдаться при их выборе?
- 16. Что представляет собой неопределенность базирования заготовки и как уменьшить ее влияние на точность изготовляемой детали?
 - 17. К чему приводит смена технологических баз?

- 18. В каких случаях приходится отступать от использования в качестве технологических баз поверхностей, от которых заданы размеры детали? К чему вынуждают такие отступления?
 - 19. В чем сущность и преимущества принципа "единства баз"?
- 20. В чем сущность, преимущества и недостатки цепного, координатного и комбинированного методов получения и измерения размеров детали?
- 21. Каковы различия в формировании отклонений у размеров четырех типов в процессе обработки заготовки?
 - 22. Что представляет собой рабочий настроечный размер Ар и как его определяют?
- 23. В чем состоит цель настройки технологической системы для обработки партии заготовок?
 - 24. Как судить о правильности настройки технологической системы?
- 25. Перечислить и изложить сущность методов настройки технологической системы по пробным деталям.
- 26. Какими способами можно облегчить проведение настройки технологической системы?
- 27. Как выявить момент, когда технологическая система нуждается в поднастройке?
- 28. Какие методы достижения требуемой точности замыкающего звена могут быть использованы при поднастройке технологической системы?
- 29. Каким образом непостоянства припусков и твердости заготовок преобразуются в рассеяние упругих перемещений в технологической системе?
 - 30. Каковы пути повышения жесткости технологической системы?
 - 31. Каково происхождение вибраций технологической системы?
 - 32. Как размерный износ инструмента влияет на точность изготовляемых деталей?
- 33. Как тепловые деформации технологической системы влияют на точность изготовляемых деталей?
 - 34. Каково влияние работающего на точность изготовляемых деталей?
- 35. В чем заключается принципиальный подход к автоматическому управлению точностью изготовляемых деталей?
- 36. Какими способами можно стабилизировать во времени значения центра группирования M(x) и уменьшать значения мгновенного поля рассеяния ω_t ?
- 37. Как предусмотреть при разработке технологического процесса средства, обеспечивающие требуемую точность изготовляемых деталей?

Тема 8. Временные связи в производственном процессе

Компоненты временных связей. Виды и формы организации производственных процессов. Планирование производственного процесса.

Основы технического нормирования.

Задание: по рекомендуемой литературе изучить:

Основы технического нормирования.

Контрольные вопросы

- 1. Каким реальным фондом времени располагает каждая единица технологического оборудования в производственном процессе?
- 2. Какова структура затрат времени на выполнение операции?
- 3. Какие виды и формы организации производственного процесса применяют при изготовлении деталей?
- 4. Как может быть организован производственный процесс сборки изделий?
- 5. Каковы задачи планирования производственного процесса?
- 6. Как устанавливают норму времени?
- 7. Каковы пути сокращения подготовительно-заключительного времени?
- 8. Как уменьшить основное технологическое время?

- 9. Каковы пути уменьшения доли вспомогательного времени в оперативном времени?
- 10. Какие структуры оперативного времени возможны в однопоточных процессах изготовления деталей?
- 11. Что дает расчет временных связей не только в номиналах, но и в допусках?
- 12. Какое влияние оказывают условия труда на его производительность?
- 13. Пути и средства автоматизации массового и крупносерийного производства.
- 14. Пути и средства автоматизации средне-и мелкосерийного производства.

Тема 9. Технологические основы снижения себестоимости машин

Расчет материальных затрат на изготовление изделия. Сокращение расходов на материал, оборудование, инструмент и электроэнергию.

Обеспечение эффективности производственного процесса. Условия труда и его про-изводительность. Автоматизация производства.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Расчет материальных затрат на изготовление изделия. Сокращение расходов на материал, оборудование, инструмент и электроэнергию.

Тема 10. Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства

Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины.

Организация технологической подготовки производства. Оформление технологической документации.

Расчет припусков и межпереходных размеров опытно- статистическим и расчетно-аналитическими методами. Выбор метода получения заготовок.

Технологичность конструкции изделия и отдельных деталей. Унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей.

Выбор наиболее экономического варианта технологического процесса. Экономические связи в производственном процессе.

Организация технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей машин.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Технологичность конструкции изделия и отдельных деталей. Унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей.

Контрольные вопросы по темам 9 и 10

І.Какими путями следует идти в сокращении расходов на материалы?

- 2. Как снизить расходы на заработную плату?
- 3. Как добиться уменьшения расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда?
- 4. Каков смысл понятия "технологичность конструкции изделия"?
- 5. Каким образом повышение уровня технологичности конструкции изделия влияет на его себестоимость?
- 6. Как представление об уровне технологичности конструкции изделия связано с объемом выпуска изделий?
- 7. Может ли технологичная конструкция изделия быть не экономичной?
- 8. Какую пользу приносит унификация конструкций машин?

- 9. Какова суть типизации технологических процессов и что она дает?
- 10. Какие выгоды можно извлечь от использования метода групповой обработки заготовок?
- 11. Как сопоставить экономичность вариантов технологического процесса?
- 12. Какова сущность экономических связей в производственном процессе и как добиться в процессе изготовления машины соответствия ее действительной себестои

мости требуемой

Тема 11. Основы разработки технологического процесса сборки машины

Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. Разработка технологического процесса сборки машины. Оформление технологической документации.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Разработка технологического процесса сборки машины

Тема 12. Основы разработки технологических процессов изготовления дета- лей машин

Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей. Выбор технологических баз, расчет припусков, определение переходов, формирование технологических операций. Оформление технологической документации.

Основные направления развития технологии машиностроения.

Задание: по рекомендованной литературе изучить и написать реферат в электронном виде по вопросам:

Расчет припусков, определение переходов, формирование технологических операций. Оформление технологической документации.

Контрольные вопросы по темам 11 и 12

- 1. Какие исходные данные необходимы для разработки технологического процесс а изготовления машины?
- 2. В какой последовательности разрабатывают технологический процесс изготовления машины?
- 3. Почему разработку технологического процесса изготовления машины надо начинать с изучения ее служебного назначения и критического анализа соответствия ему технических требований и норм точности?
 - 4. Что дает ознакомление с намечаемым объемом выпуска машин?
 - 5. Какие цели преследует изучение рабочих чертежей машины?
 - 6. Как ведется выбор методов достижения требуемой точности машины?
 - 7. Как строится схема сборки машины?
- 8. Как формируются операции технологического процесса сборки машины из переходов?
 - 9. Какие виды испытаний проходят изготовленные машины?
- 10. Какова последовательность разработки технологического процесса изготовления детали?
- 11. Как выявить соответствие-технических требований и норм точности служебному назначению детали?
- 12. Как выбрать вид и форму организации производственного процесса изготовления детали?
 - 13. Как выбрать технологический процесс изготовления заготовок?
- 14. Как выбирают технологические базы, необходимые для получения наиболее ответственных размеров детали и обработки большинства поверхностей заготовки?
 - 15. Чем важна первая (первые) операция в технологическом процессе изготовления

детали?

- 16. Как выбирают технологические базы для обработки заготовки на первой операции?
 - 17. Как выявляют последовательность обработки поверхностной заготовки?
- 18. Чем руководствуются при выборе способов и определении числа переходов по обработке поверхностей заготовки?
- 19. Как рассчитывают припуски, межпереходные размеры и допуски, ограничивающие их отклонения?
 - 20. Чем руководствуются при выборе режимов обработки?
- 21. Как ведут формирование операций из переходов? Что определяет выбор структуры временных связей на операции и технологического оборудования?
 - 22. Что должно содержать задание на проектирование станочного приспособления?

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

- •Для проработки теоретического материала рекомендуется следующие учебники и учебные пособия: [6.1.2, 6.1.3, 6.1.4.]
- •Для подготовки к выполнению лабораторных работ: [6.2.11]

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

5 семестр

Номер раз-	Тема лабораторной работы
± ±	Tema nacoparophon pacorisi
дела /темы	
1	2
Раздел 1. Тема 1.	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Анализ точности обработки загото-
	вок методом выборок (4 часа)
Раздел 1. Тема 1.	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Исследование погрешности уста-
	новки инструмента по лимбу станка. (4часа)
Раздел 2. Тема 4.	Лабораторная работа 3 (ЛР3) Исследование точности базирова-
	ния цилиндрической детали в призме. (4 часа)
Раздел 2. Тема 4	Лабораторная работа 4(ЛР4) Исследование точности базирова-
	ния корпусных деталей по двум отверстиям и плоскости (4 часа)

6 семестр

Номер раз-	Тема лабораторной работы	
дела /темы		
Раздел 3. Тема 7.	Лабораторная работа 5 (ЛР5) Исследование точности шлифова	
	ния плоских поверхностей корпусных деталей	
Раздел 3. Тема 7	Лабораторная работа 6 (ЛР6) Исследование погрешности закреп-	
	ления деталей при механической обработке	
Раздел 3. Тема 7.	Лабораторная работа 7 (ЛР7) Исследование зависимости размер-	
	ного износа резца от пути резания	
Раздел 3. Тема 7.	Лабораторная работа 8 (ЛР8) Исследование влияния упругих де-	
	формаций технологической системы на погрешность обработки.	
	(4 часа)	

Характеристики лабораторных работ приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ смотри п.4 [5].

Краткие характеристики лабораторных занятий **5** семестр

Тема. Анализ точности обработки заготовок методом выборок. **Задание**.

Оценить точность выполнения технологической операции при обработке партии заготовок методом выборок.

ИСПОЛНЕНИЕ. Выполнить работу согласно методическим указаниям к лабораторной работе (см. учебное пособие 6.2.11).

Оценка. Практическое освоения методов статистического регулирования точности выполнения операций технологического процесса механической обработки партии деталей на предварительно настроенных станках.

Тема. Исследование погрешности установки инструмента по лимбу станка. **Задание.**

Установить закон распределения погрешности установки инструмента на заданный размер обработки по лимбу станка и сделать вывод о точности настойки станка по этому способу.

ИСПОЛНЕНИЕ. Выполнить работу согласно методическим указаниям к лабораторной работе (см. учебное пособие: Муратов В.И. и др. Технология машиностроения-Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 128 с.).

Оценка. Освоение методики статистического исследования точности обработки на основе использования законов распределения случайных величин. Проверка гипотезы о законе нормального распределения погрешности установки инструмента на заданный размер по лимбу станка.

Тема. Исследование точности базирования цилиндрической детали в призме. **Залание.**

Установить влияние погрешности размера диаметра цилиндрической заготовки и угла призмы на точность базирования заготовки и дать рекомендации по уменьшению погрешностей базирования.

ИСПОЛНЕНИЕ. Выполнить работу согласно методическим указаниям к лабораторной работе (см. учебное пособие 6.2.11).

Оценка. Приобретение навыков по прогнозированию погрешностей базирования и разработке рациональных схем базирования заготовок.

Тема. Исследование точности базирования корпусных деталей при механической обработке.

Задание. Исследовать факторы и оценить степень их влияния на точность базирования корпусных деталей по двум отверстиям и плоскости.

ИСПОЛНЕНИЕ. Выполнить работу согласно методическим указаниям к лабораторной работе (см. учебное пособие 6.2.11).

Оценка. Формирование навыков исследования точности базирования корпусных деталей и методов оценки степени влияния различных факторов, влияющих на точность базирования.

6 семестр

Тема. Исследование точности шлифования плоских поверхностей корпусных деталей.

Задание. Исследовать погрешности обработки партии деталей на плоскошлифовальном станке и факторы, влияющие на эти погрешности.

ИСПОЛНЕНИЕ. Выполнить работу согласно методическим указаниям к лабораторной работе (см. учебное пособие 6.2.11).

Оценка. Формирование навыков исследования погрешностей обработки партии заготовок при шлифовании плоских поверхностей.

Тема. Исследование зависимости размерного износа резца от пути резания.

Задание. Экспериментально установить зависимость износа резца от пути резания и режимов резания при токарной обработке заготовок.

ИСПОЛНЕНИЕ.

Выполнить работу согласно методическим указаниям к лабораторной работе (см. учебное пособие 6.2.11).

Оценка. Формирование навыков экспериментального исследования степени влияния различных факторов, влияющих на интенсивность износа режущего инструмента и их учет при проектировании технологического процесса обработки партии заготовок на металлорежущих станках.

Тема. Исследование влияния упругих деформаций технологической системы на погрешность обработки.

Задание.

- 1. Экспериментально определить жесткость технологической системы токарнов винторезного станка модели 1М61.
- 2. Рассчитать аналитически и определить экспериментально зависимость погрешностей обработки от жесткости технологической системы станка.

ИСПОЛНЕНИЕ. Выполнить работу согласно методическим указаниям к лабораторной работе (см. учебное пособие 6.2.11).

Оценка. Формирование навыков экспериментального исследования жесткости технологической системы станка и освоение методики обработки экспериментальных данных. Приобретение знаний о влиянии состояния технологической системы станка на погрешности обработки.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

5 семестр

Номер раз-дела / те-	Тема практического занятия	Форма проведе-
МЫ		Р ИН
1	2	3
Раздел 1. Тема 1.	Практическое занятие 1 (ПР1) Установление зако-	Решение задач
	на распределения размеров изготовленных на станке деталей	
Раздел 1. Тема 1.	Практическое занятие 2 (ПР2) Определение процента возможного брака обрабатываемой партии заготовок по данным кривых распределения их	
	размеров	
Раздел 2. Тема 4	Практическое занятие 3 (ПР3) Разработка схем базирования деталей в сборочном узле и при механической обработке	Решение задач
Раздел 2. Тема 5.	Практическое занятие 4 (ПР4) Расчет размерных цепей методами полной и неполной взаимозаменяемости.	Решение задач
Раздел 2. Тема 5.	Практическое занятие 5 (ПР5) Расчет размерных цепей методом групповой взаимозаменяемости.	Решение задач

6 семестр

Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведе-
Помер раздела / темы	тема практического запятия	R ИН
1	2	3
Раздел 3. Тема 8.	Практическое занятие 3 (ПРЗ) Расчет размерных	Решение задач
	цепей методом пригонки	
Раздел 3. Тема 8.	Практическое занятие 3 (ПР3) Расчет размерных	Решение задач
	цепей методом регулирования	
Раздел 4. Тема 10.	Практическое занятие 4 (ПР4) Выбор и обоснова-	Решение задач
	ние метода поучения заготовки	
Раздел 4. Тема 11.	Практическое занятие 4 (ПР4) Расчет припусков и	Решение задач
	межпереходных размеров обрабатываемых заго-	

	товок	
Раздел 5. Тема 12.	Практическое занятие 5 (ПР5) Разработка техно-	Решение задач
	логического процесса изготовления детали	
Раздел 5. Тема 12.	Практическое занятие 5 (ПР5). Оформление тех-	Решение задач
	нологической документации	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] /Учебник/— Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 512 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71755
- 2. Научные основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Мельников [и др.] ; Под общ. ред. А.С. Мельникова. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2018. 420 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107945. Загл. с экрана.
- 3. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] / Учебник/С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767
- 4. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе / под ред. В.А. Тимирязева- СПб: Издательство «Лань», 2012. 448 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/3722/#1
- 5. Расчет припусков и операционных размеров в технологии машиностроения: Учебник /В.А. Тимирязев, Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, В.У. Мнацаканян, В.Х. Фидаров. Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2015.- 350с. Библиотека ТГТУ. 12 экз.

6.2 Дополнительная литература

- 1.Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 384 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50682
- 2.Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: Машиностроение, 2013. 598 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37005
- 3. Рахимянов Х.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебноепособие/ Рахимянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З.— Электрон. текстовые данные— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет 2014—254 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47721.
- 4. Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физикохимической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93688. — Загл. с экрана.
- 5.Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72980
- 6.Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. Электрон.дан. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 400 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64330. Загл. с экрана. 110 экз.
- 7. Разработка технологических процессов изготовления деталей в машиностроении: учебное пособие / В.А. Ванин, А.Н. Преображенский, В.Х. Фидаров. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2007. .-332с. -62 экз.

8.Худобин, Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов/ Л.В. Худобин, В.Ф. Гурьянихин, В.Р. Берзин - М.: Машиностроение, 1989 - 287 с. -56 экз.

8. Горбацевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения-Минск, Высш. шк., 1983. - 256 с. -157 экз.

10.Справочник технолога — машиностроителя: В 2т. — Т.1 /Под.ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова — М.: Машиностроение — 1, 2003. — 912с. — 10 экз.

11. Справочник технолога — машиностроителя: В 2т.- Т.2/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К.Мещерякова, Д.Г.Суслова. — М.: Машиностроение — 1, 2003—994с. — 10 экз.

12. Муратов, В.И. Технология машиностроения: учеб.пособие / В.И.Муратов, А.Н. Преображенский, Б.Н., Хватов, В.Х., Фидаров. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. -128 с. – 51 экз.

6.3 Периодическая литература

- 1 Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»;
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»;

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ $\underline{\text{http://www.economy.gov.ru}}$

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными воз-

можностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для лучшего освоения дисциплины и лучшего понимания лектора необходимо перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материалы предыдущей лекции и изучить вопросы, заданные на самостоятельную проработку.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо по методическим указаниям изучить ее содержание и подготовить форму отчета по лабораторной работе. Необходимо так организовать свою работу, чтобы во время занятий успеть оформить отчет и сдать зачет по выполненной лабораторной работе.

При изучении дисциплины важно с самого начала четко усвоить и знать основные понятия и определения в технологии машиностроения, показатели качества и экономичности машины, деталей машин.

Четко усвоить принципы базирования, классификацию баз, методы базирования различных деталей. Приобрести навыки в разработке схем базирования различных деталей в машине и в процессе их изготовления путем самостоятельного решения задач. Знать принципы единства и совмещения баз.

Изучить и знать причины возникновения погрешностей при сборке машины и в процессе изготовления деталей машин, способы уменьшения этих погрешностей.

Приобрести навыки в разработке размерных связей в сборочной единице и в процессе обработки, в решении размерных цепей путем самостоятельного решения задач.

Знать факторы, влияющие на качество и эксплуатационные свойства деталей машин при их изготовлении.

Изучить и знать принципы и последовательность разработки технологических процессов сборки машин и изготовления их деталей.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая сту-

денту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных	Оснащенность специальных поме-	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтвер-
помещений	щений	ждающего документа
3 учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 317/С -ул. Советская, 116	4 Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Технологии машиностроения	Мебель: учебная мебель Технические средства: 1. Микроскоп МИС- 11. 2. Универсальный измерительный микроскоп УИМ- 21. 3 Токарно- винторезный станок модели 1И611П. 4. Эталонный валик. 5. Специальная оправка с индикатором часового типа с ценой деления 0,001 мм. 6. Специальное приспособление для исследования жесткости технологической системы станка модели 1М61. 7. Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм- 4 штуки. 8. Микрометры с диапазоном 25-50 мм, 50-75 мм. 9. Цилиндрические заготовки диаметром 30- 70 мм и длиной 250-450 мм. 10. Проходные резцы сечением 16х25 мм, с главным углом в плане 45 и 90 градусов и радиусом закругления вершины резца 1 мм. 11. Магнитная стойка. 12. Набор призм для базирования цилиндрических деталей. 13. Широкоуниверсальный фрезерный станок модели 679. 14. Набор фрез. 15. Штангециркуль. 16. Наборы режущего и слесарного инструмента	Місгоsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяемое ПО КОМПАС-3D версия 16 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. АиtоСАD 2014,2015, 2016, 2017, 2018 программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением До-говор #110001637279 Программный комплекс Т-FLEX Лицензия №0DE36697 бессрочная гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от 10.06.2009г. пакет Autodesk Education Master Suite 2010 - 2012 Бессрочная лицензия Договор №35-03/75 от 17.06.2011 AutoCAD Inventor Professional Suite 2010-2011 Бессрочная лицензия №110000204293 Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009г Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 бессрочная
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): ауд. 309/C, 311/C	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащи-

ми для представления учебной информации

ин для представления	учеонои информации		
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982	
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-	

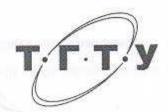
1 2 3			
-	_	10-00646	
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	SolidWorks Лицензия №749982 Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Ассеѕ Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аutocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594	
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152	
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательной орга-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)	

1	2	3
	низации, веб-камеры, коммуникационное обо-	
	рудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	
	тернет (проводное соединение и беспроводное	
	соединение по технологии Wi-Fi)	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин «<u>21</u>» <u>января</u> 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.24 Основ	нь научных исследований и теории инженерного
(шифр и наимено	вание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки).
	эксперимента
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	W.
профиль	7/
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
Topinoi oo, ieiiiii	
	очная, заочная
Составитель:	
Компьютери	о-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
nno	фессор Соколов Михаил Владимирович
1100	Annual and opposite companies (Borbandi)

Тамбов 2021

2 - 5

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Steen

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	знание основных методов проведения и обработки результатов промышленных экспериментов
С40 – ОПК-1	умение проводить эксперименты по заданным методикам
С41 – ОПК-1	владение методами анализа и обработки результатов экспериментов

- 1.2. Дисциплина «Основы научных исследований» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП: история; введение в специальность; математика; информатика; философия; русский язык и культура общения; материаловедение.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Основы научных исследований», «Основы станковедения», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Производственная практика», «Научно-исследовательская работа», «Итоговая государственная аттестация».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>3</u> зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	5 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	48	48
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		32
лабораторные занятия		
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

2.3. Заочная форма обучения

Виды работ		3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		6
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		2
лабораторные занятия		
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся		98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятия, методы, терминология курса "Основы научных исследования".

Термины и определения.

История науки и ее роль в жизни общества.

Организация научной деятельности в России

Подготовка научных кадров в России

Тема 2. Методологическая основа познания и творчества.

Понятие научного знания.

Методы теоретических и эмпирических исследований.

Тема 3. Выбор направления научного исследования

Классификация НИР

Этапы научно-исследовательской работы.

Тема 4. Основные этапы и стадии прикладных научных исследований

Структура прикладных научных исследований

Основные стадии и разделы НИР

Тема 5. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Научные документы и издания

Научно - техническая патентная информация

Тема 6. Научно-исследовательская работа.

Патентные бюллетени.

Международный патентный классификатор

Тема 7. Аналитический обзор

Рекомендации по составлению аналитического обзора

Поиск и хранение информации

Тема 8. Поиск и хранение информации

Определение предмета поиска информации

Составление карты поиска информации

Задание глубины поиска информации

Выбор источников информации

Проведение поиска информации

Отбор и хранение найденной информации

Тема 9. Понятие об испытании и контроле

Очная форма обучения

5 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	4		2	8
2	4		2	8
3	4		2	8
4	4		2	8
5	4		2	8
6	4		2	8
7	4		2	4
8	2		1	4
9	2		1	4

Заочная форма обучения

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-4	1	2		48
5-9	1	2		50

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Определение предмета поиска информации. Составление карты поиска информации. Задание глубины поиска информации. Выбор источников информации. Проведение поиска информации

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2изучить методы и приёмы изобретательской деятельности.
- 2. Провести средствами internet патентный поиск изобретений по одной из тем специальности (на выбор).
- **3.** Подготовить отчёт по найденным изобретениям и сделать их анализ в хронологическом порядке.

Тема 2. Электронная научно-техническая информация.

Виды электронной научно-технической информации. Выбор источников электронной информации. Проведение поиска информации.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 изучить методы и приёмы поиска электронной информации.
- 2. Провести средствами internet поиск программного обеспечения по одной из тем специальности (на выбор).
- **3.** Подготовить отчёт по найденным программа для ЭВМ и сделать их анализ в хронологическом порядке.

Тема 3. Международная система единиц (система СИ).

Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Преимущества и недостатки системы [СИ].

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 изучить Международную систему единиц (система СИ).
- 2. Разработать примеры перевода единиц измерения из системы СГС в СИ (на выбор длина, масса и их производные).
- 3. Подготовить отчёт по основным понятиям систем СИ и разработанным примерам.

Тема 4. Правила округления результатов измерений.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 изучить шесть основных правил округления результатов измерения.
- 2. Показать на примерах числовых результатов измерений применение правил их округления (на выбор).
- 3. Подготовить отчёт с примерами применения правил округления.

Тема 5. Точечные оценки результатов измерений.

Задание:

1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 изучить элементы математической статистики для оценки результатов измерения.

- 2. Показать на примерах числовых результатов измерений применение элементов математической статистики.
- 3. Подготовить отчёт с примерами применения правил округления.

1

Тема 6. Грубые погрешности. Методы определения грубых погрешностей.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 изучить методы определения грубых погрешностей.
- 2. Показать на примерах числовых результатов измерений применение методов определения грубых погрешностей.
- 3. Подготовить отчёт в электронном виде с примерами применения методов определения грубых погрешностей.

Тема 7. Случайные погрешности. Определение случайных погрешностей...

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 изучить методы определения случайных погрешностей.
- 2. Показать на примерах числовых результатов измерений применение методов определения случайных погрешностей.
- 3. Подготовить отчёт с примерами применения методов определения случайных погрешностей.

4.

Тема 8. Систематические погрешности. Определение систематических погрешностей в ряде заданных экспериментальных значений физических величин.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 изучить методы определения систематических погрешностей в ряде заданных экспериментальных значений физических величин.
- 2. Показать на примерах числовых результатов измерений применение методов определения систематических погрешностей в ряде заданных экспериментальных значений физических величин.
- 3. Подготовить отчёт с примерами применения методов определения систематических погрешностей в ряде заданных экспериментальных значений физических величин.

Тема 9. Комплексный выбор методов оценивания видов погрешностей.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе п. 6.1.1, 6.1.2 повторить методы определения погрешностей в ряде заданных экспериментальных значений физических величин.
- 2. Показать на примерах числовых результатов измерений применение комплексного определения погрешностей в ряде заданных экспериментальных значений физических величин.
- 3. Подготовить отчёт с примерами применения комплексного определения погрешностей в ряде заданных экспериментальных значений физических величин.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

5.1. Содержание лабораторного практикума

Номер раздела и те-	
МЫ	Тема лабораторной работы
дисциплины	
2	3
Тема 1-2	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Заявка на патент РФ, полезную модель
	на изобретение
Тема 3-4	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Заявка на государственную регистра-
	цию программы для ЭВМ
Тема 5-6	Лабораторная работа 3(ЛР3)). Обработка экспериментальных дан-
	ных с помощью программы Table Curve b Table Curve 3D
Тема 7-9	Лабораторная работа 4(ЛР4) Точечные оценки результатов измере-
	ний

Семестр 3

Лабораторная работа 1 (ЛР1). Заявки на патент Р Φ , полезную модель на изобретение

Цель работы. Изучить структуру и приобрести навыки составления заявки на патент (авторское свидетельство).

Исполнение. Ознакомиться с порядком составления заявок на патент РФ.

Составить заявку на патент (авторское свидетельство) или на полезную модель.

Оценка. Формирование необходимых представлений о порядке подачи и структуре заявки на Патент РФ, полезную модель.

Лабораторная работа 2 (ЛР2). Заявка на государственную регистрацию программы для ЭВМ

Цель работы. Изучить структуру и приобрести навыки составления заявки на государственную регистрацию программы для ЭВМ.

Исполнение. Ознакомиться с порядком составления заявок на на государственную регистрацию программы для ЭВМ.

Составить заявку на на государственную регистрацию программы для ЭВМ.

Оценка. Формирование необходимых представлений о порядке подачи и структуре заявки на государственную регистрацию программы для ЭВМ.

Лабораторная работа 3 (ЛР3). Обработка экспериментальных данных с помощью программы Table Curve b Table Curve 3D

Цель работы. Изучить структуру и приобрести навыки работы в программе Table Curve.

Исполнение. 1. Построить с помощью программы Table Curve три аналитические зависимости по вариантам задания (функции одной переменной). Выбрать наиболее точное аналитическое описание и доказать это. Описать подробно выбранное аналитическое выражение.

2. Построить с помощью программы Table Curve три аналитические зависимости по вариантам задания (функции двух переменных). Выбрать наиболее точное аналитическое описание и доказать это. Описать подробно выбранное аналитическое выражение.

Оценка. Формирование необходимых представлений о структуре, порядке работы и возможностях программы Table Curve и Table Curve 3D.

Лабораторная работа 4 (ЛР4). Точечные оценки результатов измерений

Цель работы. Определить с помощью методов математической статистики действительное значение физической величины (ФВ) и её погрешность.

1. *Исполнение*. Заполнить отчетную таблицу исходными данными по вариантам задания. Определить среднеарифметическое значение результатов для трех разных условий наблюдения (10, 30, 50). Определить среднеквадратическое отклонение для трех разных условий наблюдения (10, 30, 50). Записать действительное значение физической величины (ФВ) с учетом её погрешности.

Оценка. Формирование необходимых представлений о методах математической статистики и действительном значении физической величины с учетом её погрешности.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

1.Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 190 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22903.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Леонова О.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 61 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46822
- 2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. М.: Юрайт, 2012. 820 с. -19 экз.
- 3. Сергеев А.Г. Метрология: учеб. пособие для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Крохин. М.: Логос, 2000. 408 с. -21 экз.
- 4. Цветков Э.И. Основы математической метрологии. Ч.2 : Погрешности результатов измерений. Характеристики погрешностей. Оценивание погрешностей и их характеристик / Э. И. Цветков. СПб., 2001. 105 с. 20 экз.

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное

зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные
лекционного типа	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
		48248803, 41251589, 46314939,
		44964701, 43925361, 45936776,
		47425744, 41875901, 41318363,
учебные аудитории для		60102643;
проведения лабораторных	Мебель: учебная мебель	OpenOffice / свободно распространяе-
работ, занятий семинарского	Технические средства:	мое ПО
типа, групповых и	Мультимедийный компьютерный	Kaspersky Endpoint Security для бизне-
индивидуальных консультаций,	класс, мультимедиа-проектор, про-	ca – Стандартный Russian Edi-
текущего контроля и	екционный экран,	tion№1FB6161017094054183141Субли
промежуточной аттестации		цензионный договор
		№Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г.
		Право на использование ПО с
		17.10.2016 до 24.10.2018

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-		

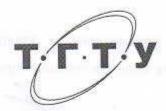
1	2	3
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Ассез Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279

1	3		
	2	Мathcad 15 Лицензия №8A1462152	
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Prојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.25 Нормирование точности и технические измерения

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

15.03.01 Машиностроение

(шифр и наименование)

Профиль

Цифровое машиностроение

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная, заочная

Составитель:

Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении

Тамбов 2021

8 Jul 5

(наименование кафедры)

профессор Соколов Михаил Владимирович
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

US.

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)				
ПК-10	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере				
11K-10	профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений				
	технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприя-				
	тия по их предупреждению				
C2 – (ПК-10)	знание основных закономерностей измерений, влияние качества измерений				
C2 - (IIK-10)	на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов				
	и средств обеспечения единства измерений; физических основ измерений,				
	систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера				
	средствами измерений; твердо знать программный материал, способов				
	оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достовер-				
	ности контроля; способов анализа качества продукции, организацию кон-				
	троля качеств и управления технологическими процессами; методы анализа				
	данных о качестве продукции и способы анализа причин брака анализиро-				
	вать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений,				
	испытаний и контроля; анализировать технологию разработки и аттестации				
	методик выполнения измерений, испытаний и контроля				
$C5 - (\Pi K-10)$	умение приводить примеры контрольно-измерительной техники для кон-				
	троля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и				
	технологических процессов ее изготовления; определить методы анализа				
	данных о качестве продукции и способы анализа причин брака, применять				
	контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и				
	метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее				
	изготовления				
$C9 - (\Pi K-10)$	владение методами планирования обработки экспериментальных данных;				
	проверки работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудо-				
	вании, методами проверки работ на контрольно-измерительном и испыта-				
	тельном оборудовании				

- 1.2. Дисциплина «Нормирование точности и технические измерения» входит в состав базовой части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП: физика; информатика; история; введение в специальность; математика; информатика; русский язык и культура общения; материаловедение; основы научных исследований и теории инженерного эксперимента; детали машин; теория механизмов и машин.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин, «Основы станковедения», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Производственная практика», «Устройство и наладка станков-автоматов»; «Научно-исследовательская работа», «Итоговая государственная аттестация».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>3</u> зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		6 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		48
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.3. Заочная форма обучения

Виды работ		3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	10	10
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		94

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.

Тема 1. Основные понятия о взаимозаменяемости узлов и деталей

Тема 2. Основные понятия о размерах и сопряжениях в машиностроении

Тема 3. Классификация и основные характеристики измерений

Тема 4. Измерение прибором

Особенности измерений прибором.

Рычажно-механические приборы.

Микрокагор и нутромер.

Тема 5. Калибры, резьбомеры, шаблоны, щупы

Тема 6. Нормирование точности соединений.

Точностные характеристики соединений.

Тема 7. Теоретические и геометрические погрешности

Тема 8. Размерная наладка методом пробных деталей

Размерная наладка по пробным деталям

Рекомендации по размерной наладке методом пробных деталей

Тема 9. Причины возникновения погрешностей изделий при изготовлении и сборке Причины отклонения в размерных связях, возникающих при сборке машины. Обеспечение заданной точности изготовления изделий. Погрешность основной кинематической схемы обработки. Погрешность жесткости станка. Геометрические погрешности станка, приспособлений и режущего инструмента. Погрешности обработки, вызываемые размерным изнашиванием инструмента. Погрешности настройки инструмента на размер. Погрешности изготовления заготовок. Погрешности при точении.

Очная форма обучения

6 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	2	2	8
2	2	2	2	8
3	2	2	2	8
4	2	2	2	8
5	2	2	2	8
6	2	2	2	8
7	2	2	2	4
8	1	1	1	4
9	1	1	1	4

Заочная форма обучения

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа

Рабочая программа дисциплины *«Нормирование точности и технические измерения»*

1	2	3	4	5
1-4	1	2	2	44
5-9	1	2	2	50

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Основные понятия о взаимозаменяемости узлов и деталей.

Особенности полной, неполной, внешней, внутренней и функциональной взаимозаменяемости.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить особенности полной, неполной, внешней, внутренней и функциональной взаимозаменяемости.
- 2. Подготовить отчет в электронном виде о основных понятиях взаимозаменяемости.

Тема 2. Основные понятия о размерах и сопряжениях в машиностроении.

Понятие о номинальных, предельных, действительных, функциональных размерах, простановке их на чертежах.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям ознакомиться с особенностями номинальных, предельных, действительных, функциональных размеров и простановке их на чертежах.
- 2. Подготовить отчет в электронном виде о основных понятиях размеров и сопряжений в машиностроении.

Тема 3. Классификация и основные характеристики измерений.

Классификация видов измерений в зависимости от вида измеряемой величин.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить классификацию видов измерений и и характеристики.
- 2. Подготовить отчет в электронном виде о основных характеристиках измерений и их классификации.

Тема 4. Измерения прибором.

Особенности измерения прибором. Рычажно - механические приборы. Микрокатор и аутромер.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить особенности измерений, назначение, конструкции и принцип действия приборов.
 - 2. Подготовить отчет в электронном виде о измерительных приборах.

Тема 5. Калибры, резьбомеры, шаблоны, щупы.

Бесшкальные измерительные инструменты. Виды, конструкция и назначение.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить виды, конструкцию и назначение бесшкальных измерительных инструментов.
- 2. Подготовить отчет в электронном виде о бесшкальных измерительных инструментов.

Тема 6. Нормирование точности соединений. Точностные характеристики соединений.

Зависимость точностных характеристик от погрешностей, возникающих при сборке.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить основные погрешности, возникающие при сборке, которые влияют на точностные характеристики соединений.
- 2. Подготовить отчет в электронном виде о основных погрешностях возникающих при сборке, которые влияют на точность соединений.

Тема 7. Калибры, резьбомеры, шаблоны, щупы.

Теоретические и геометрические погрешности. Погрешности установки и базирования заготовок, температурные, вызванные напряжениями, силами зажима.

1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить теоретические и геометрические погрешности, погрешности установки и базирования заготовок, температурные, вызванные напряжениями, силами зажима.

2. Подготовить отчет в электронном виде о всех видах погрешностей.

Тема 8. Размерная наладка методом пробных деталей.

потребностей и возможностей обучающегося.

Размерная наладка по пробным деталям. Рекомендации по размерной наладке методом пробных деталей.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить этапы динамической наладки методом пробных деталей и рекомендации по размерной наладке.
- 2. Подготовить отчет в электронном виде о размерной наладке и рекомендациям по ее наладке методом пробных деталей.

Тема 9. Причины возникновения погрешностей изделий при изготовлении и сборке.

Причины отклонения в размерных связях, возникающих при сборке машины. Обеспечение заданной точности изготовления изделий. Погрешности настройки инструмента на размер. Погрешности изготовления заготовок.

- 1. По рекомендуемой литературе п. 6.1.1-6.1.4 и лекциям изучить причины отклонения в размерных связях, возникающих при сборке машины и обеспечение заданной точности изготовления изделий. Погрешности настройки инструмента на размер. Погрешности изготовления заготовок.
- 2. Подготовить отчет в электронном виде о причинах возникновения погрешностей изделий при изготовлении и сборке. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии,

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Номер раздела и темы дисциплины	Тема лабораторной работы
2	3
Тема 1-3	Измерение размеров деталей с помощью плоскопараллельных кон-
	цевых мер длины, микрометрического инструмента, рычажно-
	механических инструментов.
Тема 4.	Контроль отклонений формы и взаимного расположения цилиндри-
	ческих и плоских поверхностей.
Тема 4-6.	Контроль шероховатости поверхности с помощью оптических при-
	боров.
Тема 7-9.	Контроль резьбовых изделий и калибров: измерение шага и полови-
	ны угла профиля резьбы, наружного, внутреннего и среднего диа-
	метра резьбы.

Tема. Измерение размеров деталей с помощью плоскопараллельных концевых мер длины, микрометрического инструмента, рычажно-механических инструментов.

Цель работы Освоить на практике методику измерения размеров деталей с помощью плоскопараллельных концевых мер длины, микрометрического инструмента, рычажно-механических инструментов.

Исполнение. Студенту выдается деталь, контролируемые параметры которой необходимо измерить. Выбор необходимых измерительных средств производится с учетом основных метрологических характеристик и допусков на получение заданного размера. После подготовки измерительных инструментов к работе, производятся измерения контролируемых параметров деталей, результаты заносятся в таблицу. Далее студент сравнивает действительные значения измерительных параметров с предельными и делает выбор о годности детали или виде брака.

Оценка. Формирование необходимых представлений о измерительных средствах, используемых на машиностроительных предприятиях. Получение практических навыков измерений с помощью измерительных средств.

Тема. Контроль отклонений формы и взаимного расположения цилиндрических и плоских поверхностей.

Цель работы освоить методы контроля отклонений формы и взаимного расположения цилиндрических и плоских поверхностей.

Исполнение. Студенту выдается деталь отклонения формы и взаимного расположения поверхностей которой необходимо проверить. Студент должен ознакомиться с условными обозначениями на чертеже формы и взаимного расположения поверхностей по ГОСТ 2.308-79. Студент устанавливает в центры токарно-винторезного станка модели 1М61 гладкий ступенчатый валик. Затем на станину станка и суппорт индекаторные стойки с индикаторами часового типа и проводит измерения, результаты которых заносит в таблицу. Далее студент сравнивает действительные значения измеренных параметров с предельными и делает заключение о годности детали.

Оценка. Формирование необходимых представлений о способах и измерительных средствах, которые используются на машиностроительных предприятиях при контроле формы и взаимного расположения поверхностей. Получение практических навыков измерений с помощью индикаторов часового типа.

Тема. Контроль шероховатости поверхности с помощью оптических приборов.

Цель работы освоить методику измерения шероховатости поверхности на микроскопе МИС-11.

Исполнение. студенту выдают образцы деталей, обработанных на токарновинторезном станке модели 1М61. Обработка образцов проведена на различных режимах резания с изменением частоты вращения, подачи и глубины резания. Студент изучает ГОСТ 2.309-73 обозначение шероховатости поверхности с изменениями №1,2,3 утвержденными в июне 1980 г., в августе 1984 г., в декабре 2002 г.(ИУС 11-80, 12-84, 3-2003). Далее студент изучает устройство и конструкцию микроскопа МИС-11 и производит измерения шероховатости поверхности, результаты измерений заносит в таблицу. По результатам измерений студент строит графики зависимости высоты микронеровностей от частоты вращения, подачи и глубины резания.

Оценка. Формирование необходимых представлений о назначении, устройстве и принципе действия микроскопа МИС-11, методике измерения шероховатости поверхности и её зависимости от различных режимах резания.

Тема. Контроль резьбовых изделий и калибров: измерение шага и половины угла профиля резьбы, наружного, внутреннего и среднего диаметра резьбы.

Цель работы освоить методику измерения шага и половины профиля резьбы, наружного, внутреннего и среднего диаметра резьбы.

Исполнение. Студенты выдается деталь, контролируемые параметры которой необходимо измерить. Студент изучает назначение, устройство и конструкцию инструментального микроскопа УИМ-21, знакомится с методикой измерения резьбовых изделий на микроскопе. Затем студент устанавливает контролируемую деталь в центры, расположенные на предметном столе микроскопа и производит измерения наружного, внутреннего и среднего диаметра резьбы, а также шага и половины угла профиля резьбы. Результаты измерений заносит в таблицу.

Оценка. Формирование необходимых представлений о назначении, устройстве и принципе действия микроскопа УИМ-21, методике измерения контролируемых параметров.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2013. 813 с. (Бакалавр. Базовый курс). ISBN 978-5-9916-2792-4 -15 экз.
- 2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. М.: Юрайт, 2012. 820 с. -19 экз.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. / С.И. Богодухов [и др.]. Электрон. дан. Москва : Машиностроение, 2009. 640 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/763
- 2. Клименков, С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. Электрон. дан. Минск : Новое знание, 2013. 248 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43874

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)» https://elibrary.ru/contents.asp?id=33988343
- 2. Журнал «Вестник машиностроения» https://elibrary.ru/contents.asp?id=33654003

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>https://rosmintrud.ru/opendata</u>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное

зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

ооходимым специализиров		T
Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, мультимедийный компьютерный класс, проекционный экран Мебель: учебная мебель Технические средства: , средства технических измерений (инструменты, приборы - микрометр, штангенциркуль, калибр-пробка, калибр-скоба, микрометр, или измерений станительного и для и для измерений станительного и для измерений станительного и для измерений станительного и для измерений станительного и для и дл	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащи-

ми для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-		Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

1	2	3
	рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Ассеss Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279

1	2	2
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	3 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Епфроіпt Security 10 Лицензия
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

> __Д.Л. Полушкин 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.26 Физическая культура и спорт
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки) Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
≥ очная, заочная
Составитель:
«Физическое воспитание и спорт»
(наименование кафедры)
к.п.н. доцент Гриднев В.А.
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт» протокол № 4 от 4. 12. 2020 г.

Заведующий кафедрой

А. Н. Груздев

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20 . 01.20 21 г.

Председатель НМСН

0

Alexa B. A. HEMMUHOB

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
C1-OK-8	знание роли и значения регулярных занятий физической культурой и спортом для приобретения физической привлекательности, психической устойчивости, повышения работоспособности, профилактики вредных привычек, поддержания репродуктивной функции человека;
C2-OK-8	знание положительного влияния занятий физическими упражнениями с различной направленностью на формирование здорового образа жизни, форм организации занятий, способов контроля и оценки их эффективности

- 1.2. Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в состав *базовой* части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{2}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	16	16
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	56	56

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	2	2
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	66	66

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. <30Ж>

- Тема 1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье
- **Тема 2.** Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности
- **Тема 3.** Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания)
- **Тема 4.** Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения)
- **Тема 5.** Понятие «здоровье», его содержание и критерии
- Тема 6. Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний
- Тема 7. Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему
- Тема 8. Физические упражнения и система дыхания
- Тема 9. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1	2			6
Тема 2	2			6
Тема 3	2			6
Тема 4	2			6
Тема 5	2			6
Тема 6	2			6
Тема 7	2			6
Тема 8	2			6
Тема 9	2			6

Заочная форма обучения

1 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1	1			8
Тема 2	1			7
Тема 3				7

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт»

Тема 4		8
Тема 5		7
Тема 6		7
Тема 7		7
Тема 8		7
Тема 9		8

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

Задание: Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Физическая культура и спорт».

Раздел 1. Легкая атлетика

- Тема 1. Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование.
- Тема 2. Совершенствование техники бега на короткие дистанции.
- Тема 3. Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.
- Тема 4. Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.
- Тема 5. Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.
- Тема 6. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».
- Раздел 2. Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол).
- Тема 7. Техника перемещений в спортивных играх.
- Тема 8. Техника владения мячом в спортивных играх.
- Тема 9. Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.
- Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах
- Тема 10. Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.
- Разлел 4. Фитнес
- Тема 11. Колонетика, пилатес.
- Тема 12. Йога, ритмика.
- Раздел 5. Спортивно оздоровительное плавание
- Тема 13. Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

Планирование самостоятельных занятий

Планирование самостоятельных занятий осуществляется обучающимися под руководством преподавателей.

Перспективные планы самостоятельных занятий целесообразно разрабатывать на весь период обучения, т.е. на 4-5 лет. В зависимости от состояния здоровья, медицинской груп-

пы, исходного уровня физической и спортивно-технической подготовленности обучающиеся могут планировать достижение различных результатов по годам обучения.

Формы и организация самостоятельных занятий

Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом определяются их целями и задачами. Существует три формы самостоятельных занятий: утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия.

Учитывая особое значение утренней гигиенической гимнастики (зарядки), ее следует ежедневно включать в распорядок дня всем обучающимся, преподавателям и сотрудникам.

В комплексы утренней гигиенической гимнастики следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхательные упражнения. Не рекомендуется выполнять упражнения статического характера, со значительными отягощениями, на выносливость (например, длительный бег до утомления). Можно включать упражнения со скакалкой, эспандером и резиновым жгутом, с мячом (например, элементы игры в волейбол, баскетбол, футбол с небольшой нагрузкой).

При выполнении утренней гигиенической гимнастики рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений: ходьба, медленный бег, ходьба (2-3 мин); упражнения типа «подтягивание» с глубоким дыханием; упражнения на гибкость и подвижность рук, шеи, туловища и ног; силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища и ног (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями — для женщин 1,5-2 кг, для мужчин - 2-3 кг, с эспандерами, резиновыми ароматизаторами и др.); различные наклоны и выпрямления в положении стоя, сидя, лежа, приседания на одной и двух ногах и др.; легкие прыжки или подскоки (например, со скакалкой)-20-30 с; медленный бег и ходьба (2-3 мин); упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов утренней гигиенической гимнастики и их выполнении рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом в середине и во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса упражнений нагрузка снижается и организм приводится в сравнительно спокойное состояние.

Увеличение и уменьшение нагрузки должно быть волнообразным. Каждое упражнение следует начинать в медленном темпе и с небольшой амплитудой движений с постепенным увеличением ее до средних величин.

Между сериями из 2-3 упражнений (а при силовых - после каждого) выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30 с).

Дозировка физических упражнений, т.е. увеличение или уменьшение их интенсивности, обеспечивается: изменением исходных положений (например, наклоны туловища вперед - вниз, не сгибая ног в коленях, с доставанием руками пола легче делать в исходном положении ноги врозь и труднее делать в исходном положении ноги вместе); изменением амплитуды движений; ускорением или замедлением темпа; увеличением или уменьшением числа повторений упражнений; включением в работу большего или меньшего числа мышечных групп; увеличением или сокращением пауз для отдыха.

Упражнения в течение учебного дня выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями. Такие упражнения обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на

длительное время без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10-15 мин через каждые 1-1,5 часа работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза больше продолжительности.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветриваемых помещениях. Очень полезно выполнение упражнений на открытом воздухе.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе по 3-5 человек и более. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Необходимо помнить, что самостоятельные занятия в одиночку можно проводить только на стадионах, спортивных площадках, в парках, в черте населенных пунктов. Самостоятельные индивидуальные занятия на местности или в лесу вне населенных пунктов во избежание несчастных случаев не допускаются. Выезд или выход для тренировок за пределы населенного пункта может проводиться группами по 3-5 человек и более. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожения и т.д. Не допускается также отставание от группы отдельных занимающихся. Заниматься рекомендуется 2-7 раз в неделю по 1-1,5 часа. Заниматься менее 2 раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшим временем для тренировок является вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше чем через 2 часа после приема пищи и не позднее чем за час до приема пищи или до отхода ко сну. Не рекомендуется тренироваться утром после сна натощак (утором необходимо выполнять гигиеническую гимнастику). Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма. Специализированный характер занятий, т.е. занятия избранным видом спорта, допускается только до квалифицированных спортсменов.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей.

Подготовительная часть (разминка) делится на две части: общеразогревающую и специальную. Общеразогревающая часть состоит из ходьбы (2-3 мин), медленного бега(женщины-6-8 мин, мужчины-8-12 мин), общеразвивающих гимнастических упражнений на все группы мышц. Упражнения рекомендуется начинать с мелких групп мышц рук и плечевого пояса, затем переходить на более крупные мышцы туловища и заканчивать упражнениями для ног. После упражнений силового характера и на растягивание следует выполнять упражнения на расслабление.

Специальная часть разминки преследует цель подготовить к основной части занятий те или иные мышечные группы и костно-связочный аппарат и обеспечить нервно-координационную и психологическую настройку организма на предстоящее в основной части выполнение упражнений. В сециальной части разминки выполняются отдельные элементы основных упражнений, имитационные, специально-подготовительные упражнения, выполнение основного упражнения по частям и в целом. При этом учитывается темп и ритм предстоящей работы.

Например, в занятии по тренировке в беге на 100 м специальная разминка может состоять из бега с ускорением на 30-60 м, семенящего бега на 30-40 м, бега с высоким подниманием бедра на 30-40м, бега прыжковыми шагами на 20-30 м. Каждое упражнение повторятся по 2-4 раза. Если в тренировке запланировано два и более вида занятий, например бег 100 м и метание гранаты, то перед началом каждого вида необходимо сделать специальную разминку. В данном случае перед выполнением метания гранаты необходимо проделать несколько упражнений для рук, плечевого пояса и туловища, имитационные упражнения без гранаты, с небольшими отягощениями (камни, мячи и др.) и с самими гранатами.

В основной части изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка, развитие физических и волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей наиболее целесообразной последовательности: сразу же после разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники движений на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия — упражнения для развития выносливости.

В заключительной части выполняются медленный бег (3-8 мин), переходящий в ходьбу (2-6 мин), и упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые

обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

При тренировочных занятиях продолжительностью 60 (или 90) мин можно ориентироваться на следующее распределение времени по частям занятий: подготовительная-15-20 (25-30) мин, основная-30-40 (45-50) мин, заключительная-5-10 (5015) мин.

Для управления процессом самостоятельной тренировки необходимо:

Определение цели самостоятельных занятий. Целью занятий могут быть: укрепление здоровья, закаливание организма и улучшение общего самочувствия, повышение уровня спортивного мастерства по избранному виду спорта;

Определение индивидуальных особенностей занимающегося - спортивных интересов, условий питания, учебы и быта, его волевых и психических качеств и т.п. В соответствии с индивидуальными особенностями определяется реально достижимая цель занятий. Например, если занимающийся имеет отклонения в состоянии здоровья и ему определена специальная медицинская группа, то целью его самостоятельных тренировочных занятий будет укрепление здоровья и закаливание организма. Для лиц практически здоровых, но не занимавшихся ранее спортом, целью занятий на первом этапе будет повышение уровня физической подготовленности с переходом в дальнейшем на занятия избранным видом спорта с целью спортивного совершенствования. Для имеющих достаточную физическую подготовку, занимавшихся ранее избранным видом спорта, целью самостоятельных тренировочных занятий будет достижение высоких спортивных результатов;

Разработка и корректировка перспективного и годичного плана занятий, а также плана на период, этап и микроцикл тренировочных занятий с учетом индивидуальных особенностей занимающегося и динамики показателей состояния здоровья, физической и спортивной подготовленности, полученных в процессе занятий;

Определение и изменение содержания, организации, методики и условий занятий, а также применяемых средств тренировки для достижения наибольшей эффективности занятий в зависимости от результатов самоконтроля и учета тренировочных нагрузок. Учет проделанной тренировочной работы позволяет анализировать ход тренировочного процесса, вносить коррективы в планы тренировок.

Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие: сознательность и активность, систематичность, доступность и индивидуализация, динамичность и постепенность.

Принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающимися теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание цели и задач тренировочных занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги тренировочных занятий. Самостоятельные занятия должны быть не только сознательными, но и активными. Занимающиеся должны проявлять инициативу и творчество в планировании занятий, подборе и использовании современных средств и методов спортивной тренировки.

Принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха в одном занятии,

преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Необходимо, чтобы эффект каждого последующего занятия наслаивался на след, оставленный предыдущим занятием. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности.

Принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировоч-

ных занятий необходимо соблюдать правила: от простого к сложному, от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному, а также осуществлять строгий учёт индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и.т.п.; подбор упражнений, объём и интенсивность тренировочных нагрузок осуществлять в соответствии с силами и возможностями их организма.

Принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объёму и интенсивности. Переход к более высоким тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учётом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Повышение тренировочных нагрузок может быть прямолинейно- восходящим, скачкообразным, ступенчатым или волнообразным. Использование того или иного вида зависит от цели и задач занятий на данный период, а также от индивидуальных особенностей занимающихся.

Постепенное повышение нагрузки характерно для одного занятия, для недельного и годового цикла и для многолетней тренировки. Игнорирование принципа постепенности, ускоренная, форсированная подготовка не способствует достижению запланированных результатов, может быть вредными для здоровья.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до запланированного в тренировочном плане уровня.

Все вышеперечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного процесса повышения функциональных возможностей занимающихся.

Средства для организованных и самостоятельных занятий

Наиболее распространенными средствами организованных и самостоятельных самодеятельных занятий являются следующие физические упражнения и виды спорта: ходьба и бег, плавание, ходьба и бег на лыжах, спортивные и подвижные игры. Ходьба и бег

Наиболее доступными и полезными средствами физической тренировки являются ходьба и бег на открытом воздухе в условиях лесопарка.

Ходьба — естественный вид движений, в котором участвует большинство мышц, связок, суставов. Ходьба улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно - сосудистой, дыхательной и других систем организма. Интенсивность физической нагрузки при ходьбе регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма. Эффективность воздействия ходьбы на организм человека зависит от длины шага, скорости ходьбы и ее продолжительности.

При определении физической нагрузки следует учитывать ЧСС (пульс). Пульс подсчитывается в процессе кратковременных остановок во время ходьбы и сразу после

тренировки в течение 10 с. Полученная цифра умножается на шесть и определяется ЧСС в минуту.

Перед тренировкой по ходьбе необходимо сделать короткую разминку: в течение 6-8 мин выполнить гимнастические упражнения для рук, туловища (повороты, наклоны и др.). Заканчивая тренировочную ходьбу, надо постепенно снизить скорость. Через 8-10 мин после окончания тренировки (после отдыха) частота пульса должна вернуться к исходному уровню, который был до тренировки. Увеличение дистанции и скорости ходьбы должно нарастать постепенно.

Чередование ходьбы с бегом

При хорошем самочувствии и свободном выполнении тренировочных нагрузок по ходьбе можно переходить к чередованию бега с ходьбой, что обеспечивает постепенное нарастание нагрузки и дает возможность контролировать ее в строгом соответствии со своими индивидуальными возможностями и рекомендациями врача.

Тренировочные занятия рекомендуется проводить на стадионе или в лесопарке, для чего необходимо в первом периоде тренировки подготовить круг на 400 м с разбивкой на 100-метровые отрезки.

После выполнения бега в чередовании с ходьбой и при наличии хорошего самочувствия можно переходить к непрерывному бегу.

Бег является наиболее эффективным средством укрепления здоровья и повышения уровня физической тренированности. При занятиях бегом происходят более глубокие, чем при ходьбе, полезные изменения во всех внутренних системах организма человека. Увеличивать продолжительность бега следует постепенно.

При систематической тренировке в дальнейшем мужчины могут довести время непрерывного бега до 50-70 мин (8-10 км) и более, женщины-до 40-50 мин (5-6 км) и более.

Обязательным условием является круглогодичность занятий бегом. Тренировочные занятия зимой способствуют закаливанию организма, повышению его сопротивляемости простудным и некоторым инфекционным заболеваниям.

Начиная занятии, надо соблюдать самое главное условие — темп бега должен быть невысоким и равномерным, бег должен доставлять удовольствие, «мышечную радость». Если нагрузка является слишком высокой, быстро наступает утомление, следует снижать темп бега или несколько сокращать его продолжительность. Темп и длительность бега можно увеличивать, когда физическая нагрузка переносится легко и появляется желание и возможность бегать быстрее и больше по времени.

Регулировать интенсивность физической нагрузки можно по ЧСС. При беге она не должна превышать 180 уд/мин минус возраст. Важным показателем приспособленности организма к беговым нагрузкам является скорость восстановления ЧСС сразу после окончания бега. Для этого определяется частота пульса в первые 10 с после окончания бега, пересчитывается на 1 мин на 20%, через 3 мин - на 30%, через 5 мин — на 50%, через 10 мин — на 70-75% (отдых в виде медленной ходьбы).

Для укрепления здоровья и поддержания хорошей физической подготовленности достаточно бегать ежедневно по 3-4 км или в течение 20-30 мин. Наиболее важен не объем работы, а регулярность занятий.

Оздоровительное плавание

Оздоровительным плаванием занимаются в летние каникулярные периоды в открытых водоемах, а в остальное время учебного года — в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды.

Заплывы, проплывы, игры на воде и соревнования в комплексе м воздействием закаливающих процедур, воздухом и солнцем вызывают положительные изменения в функциях и структуре нервной, дыхательной, сердечно -сосудистой, пищеварительной систем, а также в опорно – двигательном аппарате, в составе крови и др.

Систематическое воздействие внешних факторов и воды во время купания или плавания способствует выработке стойких приспособительных реакций в организме, позволяющих центральной нервной системе, а через нее и всем органам и системам функционировать рационально.

Перед занятиями плаванием рекомендуется выполнять следующие примерные специальные подготовительные упражнения пловца на суше и на воде.

На суше:

Имитация движений ногами при кроле на груди, сидя на скамейке, полу, земле, сериями по 30-60 с с отдыхом 20-30 с.

«Мельница» - вращение прямых рук в плечевом суставе вперед и назад в положении стоя, сериями по восемь вращений в каждую сторону.

Имитация движений руками вперед при кроле на груди, стоя с наклоном вперед.

Имитация движений руками при кроле на спине в положении стоя.

Ходьба вперед с наклоненным вперед туловищем и с имитационными движениями рук при кроле на груди.

Ходьба назад с выпрямленным туловищем и с имитационными движениями руками при кроле на спине.

Стоя с наклоном вперед, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на груди.

Стоя, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на спине.

Имитация стартового прыжка.

Имитация поворота у стены, щита и т.п.

На воде:

Погружение в воду с головой с задержкой дыхания, выдохом в воду, открыванием глаз в оде, разыскиванием и доставание предметов, лежащих под водой.

Всплывание из положения приседа в группировке, взявшись руками за голени («поплавок»).

Распрямление после всплывания в группировке и лежание на поверхности воды на груди с разведенными и соединенными руками и ногами, лицо опущено в воду.

Лежание на поверхности воды на спине с разведенными и соединенными руками и ногами.

Лежание на поверхности воды на груди и на спине с переменой положения тела путем вращения вокруг продольной оси.

Скольжение на груди (лицо опущено в воду, руки вытянуты вперед) и на спине(руки вдоль туловища), отталкиваясь от дна, а затем от бортика или поворотного щита без движения ногами. При скольжении на груди выдох делается в воду.

Движения в оде ногами при кроле на груди и на спине, опираясь руками о дно или о бортик бассейна.

Скольжение на груди с задержкой дыхания (лицо опущено в воду) и скольжение на спине с работой ног.

Движения руками при кроле на груди, стоя в воде с наклоном, подбородок касается воды.

То же, при сочетании движения рук с дыханием.

Плавание с доской, работая одними ногами, кролем на груди.

Плавание кролем на груди с работой рук и ног, с опущенным в воду лицом и задержкой дыхания.

Плавание кролем на спине с движением ног и рук.

Плавание кролем на груди с постепенным включением дыхания в ритм движения. Сначала один цикл, затем второй, третий и т.д.

Разучивание стартового прыжка. Сначала упражнения выполняются с бортика бассейна или плота, а затем со стартовой тумбочки. Соскок ногами вниз из полуприседа и из основной стойки; то же с движением рук вперед- вверх из положения сзади. Стартовый прыжок вперед из положения нагнувшись с сильно согнутыми в коленях ногами, руки вытянуты над головой, кисти соединены ладонями вниз. Выполнение стартового прыжка в целом.

Разучивание поворотов в левую и правую стороны. Приближение к поворотному щиту, группировка и поворот, упор ступнями в поворотный щит в положении группировки, отталкивание и скольжение.

В каждом занятии выполняются по 2-3 упражнения на суше и на воде в указанной последовательности. Переходить к следующему упражнению можно только после усвоения предыдущего. Количество посторенний каждого упражнения в одном занятии от 4-6 до 8-12 раз.

В начальный период занятий необходимо постепенно увеличивать время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин и добиваться, чтобы преодолевать за это время без остановок в первые пять дней 600-700 м, во вторые — 700-800 м, а затем 1000-1200 м. Для тех, кто плавает плохо, сначала следует проплывать дистанцию 25, 50 или 100 м, но повторять ее 8-10 раз. По мере овладения техникой плавания и воспитания выносливости переходить к преодолению указанных длинных дистанций. Оздоровительное плавание проводится равномерно с умеренной интенсивностью. Частота сердечных сокращений сразу после проплывания дистанции для возраста 17-30 лет должна быть в пределах 120-150 уд/мин.

При занятиях плаванием необходимо соблюдать следующие правила безопасности: занятия в открытом водоеме проводить группой по 3-5 человек и только на проверенном месте глубиной не более 1 м 20 см; заниматься следует не ранее чем через 1,5-2 ч после приема пищи; запрещается заниматься плаванием при плохом самочувствии, повышенной температуре, простудных и желудочно — кишечных заболеваниях; лучшее время для занятий плаванием — с 10-11 до 13 ч, в жаркую погоду можно заниматься второй раз — с 16 до 18 ч. Ходьба и бег на лыжах

В районах нашей страны со снежной зимой ходьба и бег на лыжах являются незаменимым средством активного отдыха, укрепления здоровья и закаливания. В процессе занятий лыжным спортом воспитываются и совершенствуются такие важные физические и морально — волевые качества, как быстрота движений, сила, ловкость, выносливость, смелость, решительность, настойчивость и т.д.

Индивидуальные самостоятельные занятия можно проводить только на стадионах или в парках в черте населенных пунктов; занятия на местности, отдаленной от населенных пунктов, или в лесу во избежание несчастных случаев не допускаются.

Выезд или выход на тренировки за пределы населенного пункта должны осуществляться группами в три — пять и более человек. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожений и т.д. Следите, чтобы отдельные спортсмены не отставали от группы.

Полезно заниматься на лыжах каждый день хотя бы по одному часу. Минимальное количество занятий, которое дает оздоровительный эффект и повышает тренированность организма, три раза в неделю по 1-1,5 ч и более при умеренной интенсивности. Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры имеют большое оздоровительное значение. Они характеризуются разнообразной двигательной деятельностью и положительными эмоциями, эффективно снимают чувство усталости, тонизируют нервную систему, улучшают эмоциональное состояние, повышают умственную и физическую работоспособность. Коллективные действия в процессе игры воспитывают нравственные качества: общительность, чувство товарищества, способность жертвовать личными интересами ради интересов коллектива и др. особенно полезны игры на открытом воздухе.

Подвижные игры отличаются несложными правилами, и команды для их проведения могут комплектоваться произвольно. Можно рекомендовать следующие подвижные игры: «третий лишний», «мяч по кругу», «мяч в корзину», пионербол, «диск на люду» и др.

Спортивные игры по сравнению с подвижными требуют более высокого овладения приемами техники конкретного вида игры и знания правил и судейства, определяющих взаимоотношения и поведение играющих.

Наиболее распространенными спортивными играми являются: волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол, хоккей, теннис, настольный теннис, городки и др. Спортивные игры требуют наличия специально оборудованных стандартных спортивных площадок или спортивных залов.

Для эффективного использования в занятиях спортивных игр необходимо провести обучение занимающихся технике выполнения игровых приемов, которое осуществляется

в четыре этапа: ознакомление с приемом игры, разучивание приема в упрощенных условиях, разучивание приема в усложненных условиях, совершенствование приема в игре.

На этапе ознакомления с каждым приемом игры используются неоднократный показ мс объяснением техники выполнения приема и его значение в игровой деятельности. После этого занимающиеся самостоятельно выполняют данный прием, стремясь к его правильному выполнению.

В начале разучивание игрового приёма происходит в упрощённых условиях при наиболее удобном исходном положении, уменьшении расстояния, силы передачи меча, быстроты передвижения и. т. д. Выявляются и исправляются вначале грубые ошибки, а затем мелкие, второстепенные. В необходимых случаях применяются повторный показ, объяснение, выполнение приёма медленно или расчленено и. т. д.

После усвоения игровых приёмов в общих чертах их разучивание продолжается в усложнённых условиях, при этом нужно добиваться не только правильного усвоения элементов техники игры, но и правильного взаимодействия с партнёром. Усложнение условий достигается увеличением скорости выполнения приёма, увеличением расстояния, силы, изменением направления полёта меча, усложнением его траектории. Кроме этого усложнение может быть в виде выполнения приёма на уменьшенной или увеличенной площадке, увеличения количества выполнений за единицу времени, повышения требований к точности или скорости выполнения игрового приёма. В дальнейшем приём выполняется при пассивном, а затем и при активном противодействии одного или нескольких партнёров.

Окончательное совершенствование игровых приёмов производится в процессе игры. Для этого используются игровые упражнения, учебные игры с определённой установкой на выполнение данного приёма при внезапных изменениях игровых условий. Совершенствование приёма в игре создаёт возможности для творчества, проявления инициативы, воспитания способности быстро принимать оптимальные решения.

В большинстве своём для оздоровительных целей и активного отдыха игры проводятся по упрощённым правилам.

Задания для самостоятельной работы

Внеаудиторная СРС включает:

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - написание рефератов.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем:

- 1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье
- 2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности
- 3. режим труда и отдыха
- 4. Организация сна и режима питания;
- 5. Организация двигательной активности;
- 6. Выполнение требований санитарии,
- 7. Выполнение требований гигиены
- 8. Закаливание
- 9. профилактика вредных привычек
- 10. Культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения.

- 11. Понятие «здоровье», его содержание и критерии
- 12. Формирование здорового образа жизни
- 13. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы
- 14. Профилактика заболеваний дыхательной системы
- 15. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

Перечень рекомендуемой литературы:

- 1. Шибкова, В.П., Ермаков, С.Б. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016
- 2. Гриднев, В.А., Шпагин, С.В., Шибкова, В.П. <u>Физическая культура [Электронный ресурс]</u>. Курс лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Gridnev.exe
- 3. Гриднев, В. А. <u>Новый комплекс ГТО в ВУЗе</u>. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gridnev-t.pdf
- 4. Груздев, А. Н. Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 16 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине не предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

1 Основная литература

- 1. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Загл. с экрана. Режим доступа к книге: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Lukyanova.exe.
- 2. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016.
- 3. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Gridnev.exe

6.2 Дополнительная литература

Не предусмотрена

6.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. Министерство спорта РФ http://www.minsport.gov.ru/
- 2. BΦCK ΓTO https://www.gto.ru/
- 3. Всероссийская федерация легкой атлетики http://www.rusathletics.com/
- 4. Всероссийская федерация волейбола http://www.volley.ru/
- 5. Российская федерация баскетбола https://russiabasket.ru/
- 6. Российский футбольный союз https://www.rfs.ru/
- 7. Всероссийская федерация плавания http://www.russwimming.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к самостоятельной работе.

Готовясь к реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании реферата.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;.
 - Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:
- повторение лекционного материала;

- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя;

Прохождение курса предусматривает активную самостоятельную работу студентов по изучению различных физических упражнений и подготовку к выполнению контрольных нормативов по дисциплине «Физическая культура».

В результате изучения дисциплины студент должен понимать:

роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни;

владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивнотехнической подготовке);

приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, вебкамеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест	Технические средства: спортив- ное оборудование, инвентарь, тренажеры	

Бассейн, оснащенный 4 плавательными	
дорожками длиной 25 метров	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

_ Д.Л. Полушкин

« 21 » январ

января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(шифр и наименов	7 CALS-технологии в машиноси иние дисциплины в соответствии с утвержденным учебным	планом подготовки)
Направление		
7	15.03.01 Машиностроение	
	(шифр и наименование)	
Профиль	#P	
	Цифровое машиностроение	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:		
	очная, заочная	
Составитель:		
Компьютерно	интегрированные системы в ма	ишиностроении
	(наименование кафедры)	
zaeedwou	μ καφεδρού Μοκρουή Βυαλυμμη	Гризорг сони

Тамбов 2021

W. Jan. 19

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

7 6 5

Sthe

В.А. Немтинов

87

.

with the form of the

Taydon 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-10	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
С3 – (ПК-10)	знание содержания и особенностей этапов жизненного цикла изделий машиностроения
С6 – (ПК-10)	умение получать и передавать информацию об этапах жизненного цикла изделий машиностроения
С10-(ПК-10)	владение навыками получения и передачи информации об этапах жизненного цикла изделий машиностроения

- 1.2. Дисциплина входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Современные системы управления базами данных», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Системы разработки конструкторской документации»
- 1.3. 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ	Всего	7 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия		
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

2.2. Заочная форма обучения

2.2. Sao man wopina ooy iciinn		
Виды работ	Всего	5 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	98	98

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Задачи CALS-технологий

Понятие жизненного цикла изделия. Задачи, решаемые на каждом этапе жизненного цикла изделия. Системы автоматизации, используемые на разных этапах жизненного цикла изделий. Понятие информационной модели. Электронная модель изделия.

Тема 2. Автоматизированные системы конструкторской подготовки производства.

Основные компоненты САПР для конструкторов. Структура информационных потоков. Структура базы данных конструктора. Представление структуры изделий в реляционной базе данных. Конструкционный расчет изделия, изготовление графической и текстовой документации. Программное обеспечение. Структурный и параметрический синтез. Модель определения структуры изделия. Модель определения параметров изделий. Модель позиционирования деталей в сборке. Современные графические редакторы AUTOCAD, Inventor, Компас, T-Flex.

Тема 3. Автоматизированные системы технологической подготовки производства

Основные компоненты САПР для технологов. Структура информационных потоков. Составление норм расхода материалов и комплектующих. Программное обеспечение. Современные системы проектирования технологии. Technolodgis, Компас-Вертикаль.

Тема 4. Управление проектами и ресурсами

Понятие процессов в управлении проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. Примеры процессов в управлении проектами. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. Основные задачи, решаемые на разных стадиях управления проекта. Описание структуры и состава отечественных и зарубежных систем управления проектами.

Tema 5. CALS-стандарты и язык Express

Обзор CALS-стандартов. Стандарт ISO/IEC 15288. Структура моделей на языке Express. Типы данных в языке Express. Язык Express: Супертипы и подтипы. Язык Express: ограничения. Язык Express: процедуры и функции

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)						
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная			
темы	онного типа	занятия	занятия	работа			
1	2	3	4	5			
1	6		2	10			
2	6		2	10			
3	6		2	10			
4	6		2	10			
5	8		8	55			

Заочная форма обучения

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
ICIVIDI	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1-2	2	0	2	68		
3-5	2	0	2	68		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Задачи CALS-технологий

По рекомендованной литературе изучить.

Понятие жизненного цикла изделия. Задачи, решаемые на каждом этапе жизненного цикла изделия. Системы автоматизации, используемые на разных этапах жизненного цикла изделий. Понятие информационной модели. Электронная модель изделия.

Тема 2. Автоматизированные системы конструкторской подготовки производства.

По рекомендованной литературе изучить.

Основные компоненты САПР для конструкторов. Структура информационных потоков. Структура базы данных конструктора. Представление структуры изделий в реляционной базе данных. Конструкционный расчет изделия, изготовление графической и текстовой документации. Программное обеспечение. Структурный и параметрический синтез. Модель определения структуры изделия. Модель определения параметров изделий. Модель позиционирования деталей в сборке. Современные графические редакторы AUTOCAD, Inventor, Компас, T-Flex.

Тема 3. Автоматизированные системы технологической подготовки производства

По рекомендованной литературе изучить.

Основные компоненты САПР для технологов. Структура информационных потоков. Составление норм расхода материалов и комплектующих. Программное обеспечение. Современные системы проектирования технологии. Technolodgis, Компас-Вертикаль.

Тема 4. Управление проектами и ресурсами По рекомендованной литературе изучить.

Понятие процессов в управлении проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. Примеры процессов в управлении проектами. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. Основные задачи, решаемые на разных стадиях управления проекта. Описание структуры и состава отечественных и зарубежных систем управления проектами.

Tema 5. CALS-стандарты и язык Express По рекомендованной литературе изучить.

Обзор CALS-стандартов. Стандарт ISO/IEC 15288. Структура моделей на языке Express. Типы данных в языке Express. Язык Express: Супертипы и подтипы. Язык Express: ограничения. Язык Express: процедуры и функции

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер р	темя практического занатия	Форма проведения
1	2	3
Тема	1 Разработка графической модели изделия.	Решение задач
Тема	Разработка параметрической модели изделия в САПІ конструктора.	Решение задач
Тема	3 Разработка технологии изготовления изделия в САПІ технолога.	Решение задач
Тема	4 Расчет ресурсов для изготовления изделия	Решение задач
Тема	5 Составление описания изделия на языке Express.	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.1 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 168 с. ISBN 978-5-89016-482-7 : 200р. 20 экз.
- 2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.2 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2011. 160 с. ISBN 978-5-8265-0976-6: 200р. 57 экз.
- 3.Мокрозуб В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 150400, и студ. спец. 240801, 230104 / В. Г. Мокрозуб; Тамб.гос.техн.ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2008. 80 с. 100 р. 63 экз.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Виртуальное моделирование химико-технологических систем. Со-стояние проблемы: моногр. / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 236 с. 20 экз.
- 2. Пестрецов, С.И. CALS-технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах: уч. посо-бие.— Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2010. 104с. Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/pestrecov-a.pdf
- 3. Мокрозуб В.Г. Графовые структуры и реляционные базы данных в автоматизированных интеллекту-альных информационных системах. М.:Издательский дом "Спектр", 2011. 108 с Режим доступ: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/mokrozub-t.pdf
- 4. Норенков, И.П. Основы CALS технологий [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/110 CALS.cou

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;

нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для прове-	Мебель: учебная мебель	Программный комплекс T-FLEX -
дения занятий лекционного ти-	Технические средства: экран, проектор,	Лицензия №0DE36697 бессрочная
па.	компьютер	гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-
учебные аудитории для прове-	Мебель: учебная мебель	03/105 от 10.06.2009г.
дения занятий семинарского	Технические средства: экран, проектор,	Программный комплекс «Спрут-
типа, групповых и индивиду-	компьютер	технология» - Лицензия
альных консультаций, текущего	-	№2076бессрочная Договор 35-
контроля и промежуточной ат-		03/76 от 13.04.2009г
тестации		Программный комплекс «Верти-
		каль» Лицензия №МЦ-15-00464
		бессрочная Договор №МЦ-15-
		00464 от 13.11.2015г

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение то технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия

1	2	3
	Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес-	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор

1	2	3
	печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Kaspersky Endpoint Security 10 Лицен- зия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель	Методического	совета
Технологинеско	го института	
201	Д.Л. По	лущкин
« <u>U</u> » _ <u>U</u>	21	0 <u>Д</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. ДВ Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Адаптивная физическая культура
Направление:
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль:
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
у очная, заочная
Составитель:
кафедра «Физическое воспитание и спорт»
(наименование кафедры)
к.п.н, доцент Шибкова В.П.
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт» протокол № 4 от <u>4</u>. <u>12</u>. <u>2020</u> г.

Заведующий кафедрой

А. Н. Груздев

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.20 21 г.

Председатель НМСН

257

Alles B.A. HEMMUHOB

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
С3-ОК-8	умение выполнять комплексы физических упражнений из современных оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности;
C4-OK-8	умение использовать приемы саморегулирования психофизического состояния организма, самоанализа и самооценки в процессе регулярных занятий физкультурно-спортивной деятельностью;
С5-ОК-8	умение выполнять индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью;
С6-ОК-8	владение средствами совершенствования и оздоровления организма;
С7-ОК-8	владение навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

- 1.2. Курс «Адаптивная физическая культура» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 342 часа, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1	2	3	4	5	6	7
		семестр						
1	2	3	4	5	6			
Контактная работа обучаю-	304	48	48	48	48	48	48	16
щихся с преподавателем на								
учебных занятиях:								
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0	0	0	0
лабораторные занятия		0	0	0	0	0	0	0
практические занятия	304	48	48	48	48	48	48	16
Самостоятельная работа	38	6	6	6	6	6	6	2
обучающихся								

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обу-		2	2	2	2
чающихся с преподавателем на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	8	2	2	2	2
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	318	102	102	102	12
обучающихся					

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Адаптивная физическая культура» для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями разработан на основе принципов адаптивной физической культуры. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

Адаптивная физическая культура или адаптивная физическая активность (АФА) объединяет все виды двигательной активности и спорта, которые соответствуют интересам и способствуют расширению возможностей студентов с различными ограничениями функций, не только инвалидов, но и всех тех, кто нуждается в педагогической, терапевтической, технической и другой (адаптирующей) поддержке.

Цель «Адаптивной физической культуры» как курса дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» в вузе — максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:

- проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;
- разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;
- разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;
- обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроя;
- организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;
- реализацию программ мэйнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурнорекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию;
- привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлече-

ние студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.

Данная программа разработана для лиц со следующими отклонениями:

- 1. нарушение слуха (глухие, слабослышащие и позднооглохшие);
- 2. нарушение зрения;
- 3. нарушение опорно-двигательного аппарата.

Раздел 1. Общая физическая подготовка (ОФП) (адаптивные формы и виды).

Тема 1. ОФП.

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.

Тема 2. ОФП.

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).

Тема 3. ОФП.

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.

Тема 4. ОФП.

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.

Тема 5. ОФП.

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, пилатеса, стретчинга.

Тема 6. ОФП.

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

Раздел 2. Элементы различных видов спорта

Тема 7. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).

Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.

Тема 8. Спортивные игры.

Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах.

Тема 9. Подвижные игры и эстафеты

Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.

Раздел 3. Профилактические виды оздоровительных упражнений

Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- нарушений зрения
- нарушений слуха

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

Тема 11. Оздоровительная гимнастика

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.

Тема 12. Производственная гимнастика:

Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.

Раздел 5. *Ритмическая гимнастика* (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями).

Тема 13. Аэробика.

Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.

Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.

Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

Раздел 6. Плавание.

Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1			6	1
Тема 2			6	1
Тема 3			6	1
Тема 4			6	1
Тема 5			6	1
Тема 6			6	1
Тема 7			4	
Тема 8			4	
Тема 9			4	

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 9			6	1
Тема 10			8	1
Тема 11			10	1
Тема 12			6	1
Тема 13			6	1
Тема 14			6	1
Тема 15			6	

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1			6	1
Тема 2			6	
Тема 3			6	1
Тема 4			6	
Тема 5			6	1
Тема 6			6	1
Тема 7			4	
Тема 8			4	1
Тема 9			4	1

4 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 9			6	1
Тема 10			8	
Тема 11			10	1
Тема 12			6	1
Тема 13			6	1
Тема 14			6	1
Тема 15			6	1

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема			4	1
Тема			4	
Тема			2	1
Тема			2	
Тема			8	1
Тема			8	
Тема			4	1
Тема			4	
Тема			4	1
Тема			8	1

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
Тема 1			12	1	
Тема 7			4		
Тема 8			2	1	
Тема 9			2		
Тема 10			8	1	
Тема 11			6		
Тема12			4	1	
Тема13			2	1	
Тема 14			2	1	
Тема 15			6		

7 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1			1	
Тема 7			2	1
Тема 8			1	
Тема 9			1	
Тема 10			2	
Тема 11			2	1
Тема12			1	
Тема13			2	
Тема 14			2	
Тема 15			2	

Заочная форма обучения

1 курс

Hayran	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 1			1	25
Тема 2			1	25
Тема 3				26
Тема 4				26

2 курс

Номер	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение р	раздела (темы)
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная

	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 5			1	25
Тема 6			1	25
Тема 7				26
Тема 8				26

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 7				17
Тема 8				17
Тема 9			1	17
Тема 10			1	17
Тема 11				17
Тема 12				17

4 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 5				2
Тема 6				2
Тема 10				2
Тема 11			1	2
Тема 12			1	2
Тема 13				2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по курсу «Адаптивная физическая культура» в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» предусмотрена только для заочной форм обучения.

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Студентам следует ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Адаптивная физическая культура».

Раздел 1. *Общая физическая подготовка (ОФП)* (адаптивные формы и виды):

Тема 1. ОФП.

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.

Тема 2. ОФП.

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).

Тема 3. ОФП.

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.

Тема 4 ОФП

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.

Тема 5. ОФП.

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.

Тема 6. ОФП.

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

Раздел 2. Элементы различных видов спорта

Тема 7. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).

Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.

Тема 8. Спортивные игры.

Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.

Тема 9. Подвижные игры и эстафеты

Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.

Раздел 3. Профилактические виды оздоровительных упражнений

Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- нарушений зрения
- нарушений слуха

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

Тема 11. Оздоровительная гимнастика

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. Использова-

ние элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.

Тема 12. Производственная гимнастика:

Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.

Раздел 4. Ритмическая гимнастика (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями):

Тема 13. Аэробика.

Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.

Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.

Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

Раздел 6. *Плавание*.

Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила соревнований, основы судейства.

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения:
 - написание рефератов.

Приблизительные темы для рефератов:

- 1. История возникновения игровых видов спорта (волейбол, баскетбол, футбол, гандбол и т.п.)
- 2. Сущность игры и краткие сведения о развитии баскетбола.
- 3. Техника и тактика игры в волейболе.
- 4. Методики обучения и тренировки ручного мяча.
- 5. История возникновения настольного тенниса в РФ.
- 6. Лечебная физическая культура при ССС (сердечно-сосудистой системе).
- 7. Методы, используемые в ЛФК.

- 8. Комплекс упражнений при беременности.
- 9. Комплекс лечебной гимнастики. Противопоказания.
- 10. Объем и виды физической реабилитации у больных, перенесших инфаркт Миокарла.
- 11. Техника и тренировка зарубежных женщин-спринтеров.
- 12. Особенности развития легкой современной атлетики.
- 13. Спортивный путь и тренировка выдающихся спортсменов (легкоатлетов) России (мира).
- 14. Совершенствование подготовки и рост достижений в пятиборье.
- 15. Техника бега на 100м. с барьерами.
- 16. Особенности подготовки пятиборцев в связи с введением дистанции 800м.
- 17. Тактика бега и соревновательная подготовка.
- 18. Основные упражнения, входящие в состав комплексов ритмической гимнастики.
- 19. Структура и содержание комплексов ритмической гимнастики.
- 20. Методика проведения занятий по гимнастике.
- 21. Основы оздоровительного воздействия занятий гимнастикой и допустимые нагрузки.
- 22. Комплекс упражнений для мышц брюшного пресса.
- 23. Упражнения для рук и плечевого пояса.
- 24. Техника выполнения акробатических элементов: кувырок вперед, кувырок назад.
- 25. Контроль и самоконтроль в занятиях гимнастикой.
- 26. Комплексы упражнений с гантелями, обручем, фитболом и прочими.
- 27. История возникновения различных стилей в плавании.
- 28. Техника стилей в плавании (брасс, кроль, кроль на спине, баттерфляй)
- 29. Закаливание организма.
- 30. Прикладное плавание.
- 31. Гигиенические требования к местам занятий физическими упражнениями.
- 32. Правила оказания первой помощи при спортивных и других травмах.
- 33. Физическое переутомление: характерные признаки.
- 34. Физкультурно-оздоровительные мероприятия в спортивных лагерях

Перечень рекомендуемой литературы:

- 1. Миронова, Е.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебнометодическое пособие / Е.Н. Миронова. Электрон. текстовые данные. Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. 199 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73252.html
- 2. Налобина, А.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Налобина [и др.]. Электрон. текстовые данные. Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017. 328 с. 978-5-91930-078-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74272.html
- 3. Ростомашвили, Л.Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Ростомашвили. Электрон. текстовые данные. М. : Советский спорт, 2015. 164 с. 978-5-9718-0776-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40847.html

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер недели в графике учебного процесса	№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3	4
1		Входной контроль	практическое занятие
2	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
3		Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	
4		Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	
5		Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	
6	Тема 3. ОФП	Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	
7	Тема 4. ОФП	Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	практическое занятие
8		Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	практическое занятие
9		Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	
10		Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	
11		Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.	практическое занятие

12	Тема 6. ОФП	Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспи-	практическое занятие
		тания ловкости. Использование подвижных, спортив-	
		ных игр, гимнастических упражнений, элементов аэро-	
		бики. Упражнения на координацию движений.	
13	Раздел 2.	Показания и противопоказания к выполнению легкоат-	практическое занятие
	Тема 7. Легкая	летических упражнений. Ходьба и ее разновидности,	
	атлетика	сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас-	
		слабление, с изменением времени прохождения дис-	
		танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методи-	
		ческие особенности обучения спортивной ходьбе.	
		Скандинавская ходьба.	
14	Раздел 2.	Показания и противопоказания к выполнению легкоат-	практическое занятие
	Тема 7. Легкая	летических упражнений. Ходьба и ее разновидности,	
	атлетика	сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас-	
		слабление, с изменением времени прохождения дис-	
		танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методи-	
		ческие особенности обучения спортивной ходьбе.	
		Скандинавская ходьба.	
15	Тема 8. Спор-	Обучение элементам техники спортивных игр (адап-	практическое занятие
	тивные игры.	тивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настоль-	
		ный теннис и другие. Общие и специальные упражне-	
		ния игрока. Основные приемы овладения техникой,	
		индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные	
		игры: бочче, голбол и другие.	
16	Тема 8. Спор-	Обучение элементам техники спортивных игр (адап-	практическое занятие
	тивные игры.	тивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настоль-	
		ный теннис и другие. Общие и специальные упражне-	
		ния игрока. Основные приемы овладения техникой,	
		индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные	
17	т оп	игры: бочче, голбол и другие.	
17		Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с	
	ные игры и эс-	простейшими способами передвижения, не требующие	
	тафеты.	проявления максимальных усилий и сложно-	
		координационных действий. Педагогическая характе-	
		ристика подвижных игр и их адаптивных форм. Дос-	
10	IC	тупные виды эстафет: с предметами и без них	
18	Контрольное	Прием нормативов.	зачет
	тестирование		

Номер недели в графике учебного процесса		Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3	4
1	Тема 9. Подвижные игры и эстафеты.	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не тре-	практическое занятие
		бующие проявления максимальных усилий и сложно- координационных действий. Педагогическая характе- ристика подвижных игр и их адаптивных форм. Дос- тупные виды эстафет: с предметами и без них	
	Раздел 3. Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК	Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: — нарушений опорно-двигательного аппарата; — нарушений зрения — нарушений слуха Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физи-	практическое занятие

		ческой культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др. Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.	
3	Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК	Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: — нарушений опорно-двигательного аппарата; — нарушений зрения — нарушений слуха Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др. Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.	практическое занятие
4	Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК		практическое занятие

			дам проведения анализа психоэмоционального со-	
			стояния организма с применением релаксационных	
			методик. Овладение методикой составления индиви-	
			дуальных оздоровительных программ, с учетом от-	
			клонений в состоянии здоровья. Овладение инструк-	
			торской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.	
	5	Тема 10.	Обучение и совершенствование техники выполнения	THOUSENING CONTROL OF THE CONTROL OF
	3		специальных упражнений для профилактики различ-	практическое занятие
		Профилактическая гимнастика, ЛФК	ных заболеваний:	
		тимнастика, лФК		
			– нарушений опорно-двигательного аппарата;	
			нарушений зрениянарушений слуха	
			— нарушении слуха Обучение комплексам упражнений по профилактике	
			различных заболеваний (комплексы лечебной физи-	
			1	
			ческой культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие	
			функций организма, полностью или частично утра-	
			ченных студентом после болезни, травмы и др.	
			лечебная гимнастика ($\Pi \Phi K$), направленная на разви-	
			тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
			тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
			преждение прогрессирования заболевания или физи-	
			ческого состояния студента. Обучение методам (об-	
			щее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия	
			психоэмоционального напряжения. Обучение мето-	
			дам проведения анализа психоэмоционального со-	
			стояния организма с применением релаксационных	
			методик. Овладение методикой составления индиви-	
			дуальных оздоровительных программ, с учетом от-	
			клонений в состоянии здоровья. Овладение инструк-	
			торской практикой проведения комплексов профи-	
			лактической гимнастики.	
	6	Тема 11. Оздорови-		практическое занятие
		тельная гимнастика	мя выполнения упражнений. Обучение дыхательным	F
			упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А.	
			Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на	
			активизацию дыхательной и сердечнососудистой сис-	
			темы. Закаливание и его значение для организма че-	
			ловека (занятия на улице). Гигиенические принципы	
			и рекомендации к закаливанию. Методика закалива-	
			ния солнцем, воздухом и водой. Использование эле-	
			ментов оздоровительных систем на занятиях: йога,	
			Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимна-	
			стика по Бубновскому и др.	
	7	Тема 11. Оздорови-	Формирование навыков правильного дыхания во вре-	практическое занятие
		тельная гимнастика	мя выполнения упражнений. Обучение дыхательным	
			упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А.	
			Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на	
			активизацию дыхательной и сердечнососудистой сис-	
			темы. Закаливание и его значение для организма че-	
			ловека (занятия на улице). Гигиенические принципы	
			и рекомендации к закаливанию. Методика закалива-	
			ния солнцем, воздухом и водой. Использование эле-	
			ментов оздоровительных систем на занятиях: йога,	
			Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимна-	
			стика по Бубновскому и др.	
	8	Тема 11. Оздорови-	Формирование навыков правильного дыхания во вре-	практическое занятие
		тельная гимнастика	мя выполнения упражнений. Обучение дыхательным	
			упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А.	
			Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на	
			активизацию дыхательной и сердечнососудистой сис-	
1			темы. Закаливание и его значение для организма че-	

		ловека (занятия на улице). Гигиенические принципы	
		и рекомендации к закаливанию. Методика закалива-	
		ния солнцем, воздухом и водой. Использование эле-	
		ментов оздоровительных систем на занятиях: йога,	
		Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимна-	
		стика по Бубновскому и др.	
9	Тема 11. Оздорови-	Формирование навыков правильного дыхания во вре-	практическое занятие
	тельная гимнастика	мя выполнения упражнений. Обучение дыхательным	inputting results of summittee
	Тельная тимпастика	упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А.	
		Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на	
		активизацию дыхательной и сердечнососудистой сис-	
		темы. Закаливание и его значение для организма че-	
		ловека (занятия на улице). Гигиенические принципы	
		и рекомендации к закаливанию. Методика закалива-	
		ния солнцем, воздухом и водой. Использование эле-	
		ментов оздоровительных систем на занятиях: йога,	
		Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимна-	
		стика по Бубновскому и др.	
10	Тема 12.	Средства и методы производственной гимнастики.	практическое занятие
	Производственная	Методика составления комплексов упражнений про-	-
	гимнастика	изводственной гимнастики с учетом будущей профес-	
		сиональной деятельности студента и имеющихся фи-	
		зических и функциональных ограниченных возмож-	
		ностей. Инструкторская практика проведения произ-	
		водственной гимнастике с учебной группой студен-	
		1	
11	Тема 12.	ТОВ.	
11		Средства и методы производственной гимнастики.	практическое занятие
	Производственная	Методика составления комплексов упражнений про-	
	гимнастика	изводственной гимнастики с учетом будущей профес-	
		сиональной деятельности студента и имеющихся фи-	
		зических и функциональных ограниченных возмож-	
		ностей. Инструкторская практика проведения произ-	
		водственной гимнастике с учебной группой студен-	
		тов.	
12	Раздел 5.	Выполнение общеразвивающих упражнений в соче-	практическое занятие
	Тема 13.	тании с танцевальными движениями на основе базо-	
	Аэробика	вых шагов под музыкальное сопровождение, разучи-	
		вание базовых шагов аэробики отдельно и в связках;	
		техники выполнения физических упражнений, со-	
		ставляющих основу различных направлений и про-	
		грамм аэробики. Разучивание комплексов упражне-	
		ний силовой направленности, локально воздейст-	
		вующих на различные группы мышц.	
13	Тема 13.		практинеское рецепте
13		Выполнение общеразвивающих упражнений в соче-	практическое занятие
	Аэробика	тании с танцевальными движениями на основе базо-	
		вых шагов под музыкальное сопровождение, разучи-	
		вание базовых шагов аэробики отдельно и в связках;	
		техники выполнения физических упражнений, со-	
		ставляющих основу различных направлений и про-	
		грамм аэробики. Разучивание комплексов упражне-	
		ний силовой направленности, локально воздейст-	
		вующих на различные группы мышц.	
14	Тема 14.		практическое занятие
	Фитбол-гимнастика	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	(аэробика)	характера, упражнения на равновесие, изометриче-	
		ские упражнения с мышечным напряжением из раз-	
		личных исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика ос-	
		новных систем физических упражнений. екомендации	
		к составлению комплексов упражнений по совершен-	
		ствованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
	I	птогощилов отклонении в состоянии эдоровы.	

15	Тема 14.	Особенности содержания занятий по фитбол-	практическое занятие
	Фитбол-гимнастика	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	(аэробика)	характера, упражнения на равновесие, изометриче-	
		ские упражнения с мышечным напряжением из раз-	
		личных исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика ос-	
		новных систем физических упражнений. екомендации	
		к составлению комплексов упражнений по совершен-	
		ствованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
16	Раздел 6.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Тема 15. Освоение	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	техники доступных	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техни-	
	способов плавания	ки доступных способов плавания. Спасение утопаю-	
		щих, первая помощь. Общие и специальные упражне-	
		ния на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.	
		Правила соревнований, основы судейства.	
17	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
		нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных способов	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техни-	
	плавания	ки доступных способов плавания. Спасение утопаю-	
		щих, первая помощь. Общие и специальные упражне-	
		ния на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.	
		Правила соревнований, основы судейства.	
18	Контрольное тести-	Прием нормативов	зачет
	рование		

Номер недели в графике учебного процесса	№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3	4
1	Раздел 1. Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	
2	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	
3		Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	
4		Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	
5	Тема 3. ОФП	Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	
6		Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием	

		на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	
7	Тема 4. ОФП	Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени	практическое занятие
	T 4 0 F T	их выполнения.	
8	Тема 4. ОФП	Упражнения для воспитания выносливости: упражне-	практическое занятие
		ния или элементы с постепенным увеличением времени	
		их выполнения.	
9	Тема 5. ОФП	Упражнения для воспитания гибкости. Методы разви-	
		тия гибкости: активные (простые, пружинящие, махо-	
		вые), пассивные (с самозахватами или с помощью	
		партнера). Использование гимнастических упражнений,	
		элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	
10	Тема 5. ОФП	Упражнения для воспитания гибкости. Методы разви-	
		тия гибкости: активные (простые, пружинящие, махо-	
		вые), пассивные (с самозахватами или с помощью	
		партнера). Использование гимнастических упражнений,	
		элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	
11	Тема 6. ОФП	Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспи-	
		тания ловкости. Использование подвижных, спортив-	
		ных игр, гимнастических упражнений, элементов аэро-	
		бики. Упражнения на координацию движений.	
12	Тема 6. ОФП	Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспи-	1 -
		тания ловкости. Использование подвижных, спортив-	
		ных игр, гимнастических упражнений, элементов аэро-	
		бики. Упражнения на координацию движений.	
13	Раздел 2.	Показания и противопоказания к выполнению легкоат-	практическое занятие
	Тема 7. Легкая	летических упражнений. Ходьба и ее разновидности,	
	атлетика	сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас-	
		слабление, с изменением времени прохождения дис-	
		танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методи-	
		ческие особенности обучения спортивной ходьбе.	
		Скандинавская ходьба.	
14	Тема 7. Легкая	Показания и противопоказания к выполнению легкоат-	
	атлетика	летических упражнений. Ходьба и ее разновидности,	
		сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас-	
		слабление, с изменением времени прохождения дис-	
		танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методи-	
		ческие особенности обучения спортивной ходьбе.	
		Скандинавская ходьба.	
15	Тема 8. Спор-	Обучение элементам техники спортивных игр (адап-	практическое занятие
	тивные игры.	тивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настоль-	
		ный теннис и другие. Общие и специальные упражне-	
		ния игрока. Основные приемы овладения техникой,	
		индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные	
		игры: бочче, голбол и другие.	
16	Тема 8. Спор-	Обучение элементам техники спортивных игр (адап-	практическое занятие
	тивные игры.	тивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настоль-	
		ный теннис и другие. Общие и специальные упражне-	
		ния игрока. Основные приемы овладения техникой,	
		индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные	
		игры: бочче, голбол и другие.	
17	Тема 9. Подвиж-	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с	
	ные игры и эс-	простейшими способами передвижения, не требующие	
	тафеты.	проявления максимальных усилий и сложно-	
		координационных действий. Педагогическая характе-	
		ристика подвижных игр и их адаптивных форм. Дос-	
			i de la companya de
		тупные виды эстафет: с предметами и без них	
18	Контрольное	тупные виды эстафет: с предметами и без них Прием нормативов.	зачет

Номер			
недели В	№ раздела и		
графике	темы	Тема практического занятия	Форма проведения
учебного	дисциплины		
процесса			
1	2	3	4
1	Тема 9. Подвиж-	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с	
	ные игры и эста-	простейшими способами передвижения, не требующие	
	феты.	проявления максимальных усилий и сложно-	
		координационных действий. Педагогическая характе-	
		ристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них	
2	Раздел 3.		практическое занятие
	Тема 10.	специальных упражнений для профилактики различ-	прикти теское запятие
	Профилактическая		
	гимнастика, ЛФК	 нарушений опорно-двигательного аппарата; 	
		– нарушений зрения	
		– нарушений слуха	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		ской культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		Лечебная гимнастика ($\Pi \Phi K$), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо- эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
	T 10	стики.	
3	Тема 10.	•	практическое занятие
	профилактическая гимнастика, ЛФК	специальных упражнений для профилактики различ- ных заболеваний:	
	тимнастика, логк	ных заоблевании.нарушений опорно-двигательного аппарата;	
		нарушений зрения	
		нарушений слуха	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		ской культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		Лечебная гимнастика (Л ΦK), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	

		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
4	Тема 10.	Обучение и совершенствование техники выполнения	практическое занятие
		специальных упражнений для профилактики различ-	
	гимнастика, ЛФК	ных заболеваний:	
		 нарушений опорно-двигательного аппарата; 	
		– нарушений зрения	
		 нарушений слуха Обучение комплексам упражнений по профилактике 	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		различных заоблевании (комплексы лечеоной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимна-	
		стики.	
5	Тема 10.	Обучение и совершенствование техники выполнения	практическое занятие
		специальных упражнений для профилактики различ-	-T
	гимнастика, ЛФК	ных заболеваний:	
		– нарушений опорно-двигательного аппарата;	
		– нарушений зрения	
		– нарушений слуха	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		ской культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
6	Тема 11. Оздоро-	стики. Формирование навыков правильного дыхания во время	практинеское запатне
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	практическое занятие
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
	- IIIM	никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
	•		•

		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
		скому и др.	
7	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	практическое занятие
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
		скому и др.	
8	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	практическое занятие
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
		скому и др.	
9	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	практическое занятие
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
		скому и др.	
10	Тема 12.	Средства и методы производственной гимнастики. Ме-	практическое занятие
	Производственная	тодика составления комплексов упражнений производ-	
	гимнастика	ственной гимнастики с учетом будущей профессио-	
		нальной деятельности студента и имеющихся физиче-	
		ских и функциональных ограниченных возможностей.	
		Инструкторская практика проведения производствен-	
ļ		ной гимнастике с учебной группой студентов.	
11	Тема 12.	Средства и методы производственной гимнастики. Ме-	практическое занятие
	Производственная	тодика составления комплексов упражнений производ-	
	гимнастика	ственной гимнастики с учетом будущей профессио-	
		нальной деятельности студента и имеющихся физиче-	
		ских и функциональных ограниченных возможностей.	
		Инструкторская практика проведения производствен-	
ļ		ной гимнастике с учебной группой студентов.	
12	Раздел 5.	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практическое занятие
	Тема 13.	нии с танцевальными движениями на основе базовых	
	Аэробика	шагов под музыкальное сопровождение, разучивание	
		базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
		выполнения физических упражнений, составляющих	
		основу различных направлений и программ аэробики.	
		Разучивание комплексов упражнений силовой направ-	
		ленности, локально воздействующих на различные	
		группы мышц.	

	T		
13	Тема 13.	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практическое занятие
	Аэробика	нии с танцевальными движениями на основе базовых	
		шагов под музыкальное сопровождение, разучивание	
		базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
		выполнения физических упражнений, составляющих	
		основу различных направлений и программ аэробики.	
		Разучивание комплексов упражнений силовой направ-	
		ленности, локально воздействующих на различные	
		группы мышц.	
14	Тема 14.	Особенности содержания занятий по фитбол-	практическое занятие
	Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
	бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
	,	исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
		ных систем физических упражнений. екомендации к	
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
15	Тема 14.		практическое занятие
	Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
	бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
		исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
		ных систем физических упражнений. екомендации к	
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
16	Раздел 6.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	' '	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	np militario de sumario
	техники доступ-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	ных способов пла-	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
	вания	первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
	Банны	суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
17	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
1,		нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
	CCD INIMBMIIII	первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		суще в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила соревнований, основы судейства.	
18	Контрольное тес-	Прием нормативов	зачет
10	тирование	TIPHOM HOPMATHDOD	5u 101
<u> </u>	тированис		<u> </u>

Номер			
недели	№ раздела и		
В	темы	Тема практического занятия	Форма проведения
графике	дисциплины	Tema npakin teekoro sannin	Форма проведения
учебного	дисциплины		
процесса			
1	2	3	4
1	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
1	Тема 7. Легкая	Показания и противопоказания к выполнению легкоат-	практическое занятие
	атлетика	летических упражнений. Ходьба и ее разновидности,	

		сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	
2	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	
2	Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоат- летических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас- слабление, с изменением времени прохождения дис- танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Мето- дические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
3	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
3	Тема 8. Спортивные игры.	Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.	
4	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
4	Тема 9. Подвижные игры и эстафеты.	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них	практическое занятие
5	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
5	Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК	Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: — нарушений опорно-двигательного аппарата; — нарушений зрения — нарушений слуха Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др. Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	практическое занятие

		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
		стики.	
6	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
6	Тема 10.	Обучение и совершенствование техники выполнения	
		специальных упражнений для профилактики различ-	
	гимнастика, ЛФК	ных заболеваний:	
		 нарушений опорно-двигательного аппарата; 	
		нарушений зрения	
		нарушений слуха	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		ской культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
	m 1017	стики.	
7	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
	T. 11 0	предметами и др.	
7	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	практическое занятие
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
8	Тема 1. ОФП	скому и др.	
0	тема г. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
8	Тема 11. Оздоро-	предметами и др.	
0		Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
<u> </u>	вительная гимна-	выполисния упражиснии. Обучение дыхательным yll-	

		стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
			никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
			цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
			каливание и его значение для организма человека (за-	
			нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
			дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
			воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
			вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
			лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
			скому и др.	
	9	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		10	двигательных действий, воспитание физических ка-	npantin rooms samming
			честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
			ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
			предметами и др.	
	9	Тема 12.	Средства и методы производственной гимнастики. Ме-	практическое занятие
		Производственная	тодика составления комплексов упражнений производ-	практи теское запитие
		гимнастика	ственной гимнастики с учетом будущей профессио-	
		импастика	нальной деятельности студента и имеющихся физиче-	
			ских и функциональных ограниченных возможностей.	
			Инструкторская практика проведения производствен-	
			ной гимнастике с учебной группой студентов.	
\vdash	10	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое запатие
	10	TOMA I. OPII	двигательных действий, воспитание физических ка-	практическое занятие
			честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
			ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
	10	Тема 13.	предметами и др.	
	10		Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практическое занятие
		Аэробика	нии с танцевальными движениями на основе базовых	
			шагов под музыкальное сопровождение, разучивание	
			базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
			выполнения физических упражнений, составляющих	
			основу различных направлений и программ аэробики.	
			Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные	
-	11	Тема 1. ОФП	группы мышц.	TT-014TTV110014000 DOVIGTV10
	11	тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических ка-	практическое занятие
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
			ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
-	11	Torro 12	предметами и др.	TIPOTETHIA OLIC C DOVIGENTE
	11	Тема 13.	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практическое занятие
		Аэробика	нии с танцевальными движениями на основе базовых	
			шагов под музыкальное сопровождение, разучивание	
1			базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
			выполнения физических упражнений, составляющих	
			основу различных направлений и программ аэробики.	
			Разучивание комплексов упражнений силовой направ-	
			ленности, локально воздействующих на различные	
<u> </u>	10	т 1 ОФТ	группы мышц.	
	12	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
1			двигательных действий, воспитание физических ка-	
			честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
			ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
<u> </u>	10	T - 1 4	предметами и др.	
	12	Тема 14.	<u> </u>	практическое занятие
		Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
1		гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
		бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
			исходных положений.	
			Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
			ных систем физических упражнений. екомендации к	

			I
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
13	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
13	Тема 14.		
13		1	практическое занятие
	Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
	бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
		исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
		ных систем физических упражнений. екомендации к	
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
14	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	1
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
14	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занатие
17	_	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
	оов плавания		
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
1.7	т. 1.04П	соревнований, основы судейства.	
15	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
15	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
16	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
-		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
16	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практицеское запатне
10	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
		плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	доступных спосо-		
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
1.7	Т 1 ОФП	соревнований, основы судейства.	
17	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	-
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
17	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	•	•	•

		доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила соревнований, основы судейства.	
18	Контрольное тес-	Прием нормативов	зачет
	тирование		

6 семестр

Номер недели в графике учебного процесса 1	№ раздела и темы дисциплины 2 Тема 1. ОФП	Тема практического занятия 3 Общая физическая подготовка (совершенствование	Форма проведения 4 практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	-
1	Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоат- летических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас- слабление, с изменением времени прохождения дис- танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Мето- дические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
2	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
2	Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоат- летических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас- слабление, с изменением времени прохождения дис- танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Мето- дические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
3	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
3	Тема 8. Спортив- ные игры.	Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.	практическое занятие
4	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
	Тема 9. Подвижные игры и эстафеты.	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложнокоординационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них	практическое занятие

5	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	1
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
5	Тема 10.	Обучение и совершенствование техники выполнения	практическое занятие
		специальных упражнений для профилактики различ-	
	гимнастика, ЛФК	ных заболеваний:	
		 нарушений опорно-двигательного аппарата; 	
		 нарушений зрения 	
		– нарушений слуха Обучение комплексом упраживаний на профилактуру	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		различных заоблевании (комплексы лечеоной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		Лечебная гимнастика ($\Pi\Phi K$), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
		стики.	
6	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
-	Тема 10.	предметами и др.	
6		Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различ-	практическое занятие
		ных заболеваний:	
	111111111111111111111111111111111111111	 нарушений опорно-двигательного аппарата; 	
		нарушений зрения	
		нарушений слуха	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		ской культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.	
		дентом после облезни, гравмы и др. Лечебная гимнастика (Л Φ K), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз- доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		доровительных программ, с учетом отклонении в со- стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
		стики.	
7	Тема 1. ОФП		практическое занятие
		· · ·	

		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
7	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	практическое занятие
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	1
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
0	Т 1 ОФП	скому и др.	
8	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
-	m 11 °	предметами и др.	
8	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	практическое занятие
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
		скому и др.	
9	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
9	Тема 12.	Средства и методы производственной гимнастики. Ме-	практическое занятие
		тодика составления комплексов упражнений производ-	1
	гимнастика	ственной гимнастики с учетом будущей профессио-	
		нальной деятельности студента и имеющихся физиче-	
		ских и функциональных ограниченных возможностей.	
		Инструкторская практика проведения производствен-	
		ной гимнастике с учебной группой студентов.	
10	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
10	10000 1. 0 711	двигательных действий, воспитание физических ка-	Transfir fockoe suinfine
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
10	Тема 13.	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практипеское зопатно
10	1ема 15. Аэробика	нии с танцевальными движениями на основе базовых	практическое занятие
	гароонка		
		шагов под музыкальное сопровождение, разучивание	
		базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
		выполнения физических упражнений, составляющих	
		основу различных направлений и программ аэробики.	
		Разучивание комплексов упражнений силовой направ-	
		ленности, локально воздействующих на различные	
1.1	T 1 0 # T	группы мышц.	
11	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	

	1		
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	
11	Тема 13.	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практическое занятие
	Аэробика	нии с танцевальными движениями на основе базовых	•
	1	шагов под музыкальное сопровождение, разучивание	
		базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
		выполнения физических упражнений, составляющих	
		основу различных направлений и программ аэробики.	
		Разучивание комплексов упражнений силовой направ-	
		ленности, локально воздействующих на различные	
		группы мышц.	
12	Тема 1. ОФП		TIS OF THE OWN OF THE OWN OF THE OWN OF THE OWN
12	тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
10	T 1.4	предметами и др.	
12	Тема 14.	*	практическое занятие
	Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
	бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
		исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
		ных систем физических упражнений. екомендации к	
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
13	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
13	Тема 14.	Особенности содержания занятий по фитбол-	практическое занятие
	Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
	бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
		исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
		ных систем физических упражнений. екомендации к	
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
14	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
14	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
1 -	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	1
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
15	m 1 0 t m	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое запатие
	Пема I ОФП		III DANIII IOUNUU JAHAINU
	Тема 1. ОФП		1
	Тема 1. ОФП	двигательных действий, воспитание физических ка-	1
	Тема 1. ОФП	двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
	Тема 1. ОФП	двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	
15	Тема 15.	двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др. Основы техники безопасности на занятиях по плава-	
	Тема 15. Освоение техники	двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др. Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	Тема 15.	двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др. Основы техники безопасности на занятиях по плава-	

		T	T
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
16	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
16	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
17	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
17	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
18	Контрольное тес-	Прием нормативов	зачет
	тирование		

7 семестр

Номер недели в графике учебного процесса	№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3	4
1	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
1	Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоат- летических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, рас- слабление, с изменением времени прохождения дис- танции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Мето- дические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
2	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
2	Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе.	практическое занятие

		Скандинавская ходьба.	
3	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
3	Тема 8. Спортив-	Обучение элементам техники спортивных игр (адап-	
	ные игры.	тивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, на-	
		стольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техни-	
		кой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптив-	
		ные игры: бочче, голбол и другие.	
4	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
4	Т 0 П	предметами и др.	
4	Тема 9. Подвиж-	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие	
	ные игры и эста- феты.	провремения максимальных усилий и сложно-	
	феты.	координационных действий. Педагогическая характе-	
		ристика подвижных игр и их адаптивных форм. Дос-	
		тупные виды эстафет: с предметами и без них	
5	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
5	Тема 10.	предметами и др. Обучение и совершенствование техники выполнения	проитинеское понятие
3		специальных упражнений для профилактики различ-	практическое занятие
	гимнастика, ЛФК	ных заболеваний:	
	,	– нарушений опорно-двигательного аппарата;	
		– нарушений зрения	
		нарушений слуха	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимнастики.	
6	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
	m 10	предметами и др.	
6	Тема 10.	Обучение и совершенствование техники выполнения	
		специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:	
	пишпастика, ЛФК	пыл эаооловании.	l

		– нарушений опорно-двигательного аппарата;	
		– нарушений зрения	
		– нарушений слуха	
		Обучение комплексам упражнений по профилактике	
		различных заболеваний (комплексы лечебной физиче-	
		ской культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК),	
		направленная на восстановление и развитие функций	
		организма, полностью или частично утраченных сту-	
		дентом после болезни, травмы и др.	
		Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на разви-	
		тие компенсаторных функций, в том числе и двига-	
		тельных, при наличии врожденных патологий; преду-	
		преждение прогрессирования заболевания или физиче-	
		ского состояния студента. Обучение методам (общее	
		расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-	
		эмоционального напряжения. Обучение методам про-	
		ведения анализа психоэмоционального состояния ор-	
		ганизма с применением релаксационных методик. Ов-	
		ладение методикой составления индивидуальных оз-	
		доровительных программ, с учетом отклонений в со-	
		1 1 1	
		стоянии здоровья. Овладение инструкторской практи-	
		кой проведения комплексов профилактической гимна-	
	Т 1 . О Ф.Т	стики.	
7	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
7	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	практическое занятие
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
		•	
8	Тема 1. ОФП	скому и др.	
0	тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических ка-	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
	T 11 0	предметами и др.	
8	Тема 11. Оздоро-	Формирование навыков правильного дыхания во время	
	вительная гимна-	выполнения упражнений. Обучение дыхательным уп-	
	стика	ражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-	
		никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активиза-	
		цию дыхательной и сердечнососудистой системы. За-	
		каливание и его значение для организма человека (за-	
		нятия на улице). Гигиенические принципы и рекомен-	
		дации к закаливанию. Методика закаливания солнцем,	
		воздухом и водой. Использование элементов оздоро-	
		вительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодиф-	
		лекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубнов-	
		скому и др.	
9	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
9	Тема 12.		HADISTHIA CARO CONTRACTOR
. 4	LICMA 1Z.	Средства и методы производственной гимнастики. Ме-	практическое занятие

	Производственная	тодика составления комплексов упражнений производ-	
	гимнастика	ственной гимнастики с учетом будущей профессио-	
		нальной деятельности студента и имеющихся физиче-	
		ских и функциональных ограниченных возможностей.	
		Инструкторская практика проведения производствен-	
		ной гимнастике с учебной группой студентов.	
10	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
10	Tema 1. OPII	двигательных действий, воспитание физических ка-	практи теское запитие
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
10	Тема 13.	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практическое занятие
10	Аэробика	нии с танцевальными движениями на основе базовых	практическое занятие
	Аэроонка		
		шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
		выполнения физических упражнений, составляющих	
		основу различных направлений и программ аэробики.	
		Разучивание комплексов упражнений силовой направ-	
		ленности, локально воздействующих на различные	
1.1	т 1 ОФП	группы мышц.	
11	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
1.1	T 12	предметами и др.	
11	Тема 13.	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочета-	практическое занятие
	Аэробика	нии с танцевальными движениями на основе базовых	
		шагов под музыкальное сопровождение, разучивание	
		базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники	
		выполнения физических упражнений, составляющих	
		основу различных направлений и программ аэробики.	
		Разучивание комплексов упражнений силовой направ-	
		ленности, локально воздействующих на различные	
		группы мышц.	
12	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
12	Тема 14.	Особенности содержания занятий по фитбол-	практическое занятие
	Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	
	гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
	бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
		исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
		ных систем физических упражнений. екомендации к	
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
		имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
13	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
13	Тема 14.		практическое занятие
	Фитбол-	гимнастике. Упражнения локального и регионального	•
	гимнастика (аэро-	характера, упражнения на равновесие, изометрические	
	бика)	упражнения с мышечным напряжением из различных	
	·,	исходных положений.	
		Краткая психофизиологическая характеристика основ-	
		ных систем физических упражнений. екомендации к	
		составлению комплексов упражнений по совершенст-	
	L	1 Jupanie in concentration	<u> </u>

	<u> </u>	1	
		вованию отдельных физических качеств с учетом	
1.4	T 1 0 # IT	имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
14	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
14	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
15	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
15	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
16	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
16	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
17	Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование	практическое занятие
		двигательных действий, воспитание физических ка-	
		честв). Средства и методы ОФП: строевые упражне-	
		ния, общеразвивающие упражнения без предметов, с	
		предметами и др.	
17	Тема 15.	Основы техники безопасности на занятиях по плава-	практическое занятие
	Освоение техники	нию. Правила поведения на воде. Начальное обучение	
	доступных спосо-	плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники	
	бов плавания	доступных способов плавания. Спасение утопающих,	
		первая помощь. Общие и специальные упражнения на	
		суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила	
		соревнований, основы судейства.	
18	Контрольное тес-	Прием нормативов	зачет
	тирование	_	
-	-		

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Налобина, А.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Налобина [и др.]. Электрон. текстовые данные. Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017. 328 с. 978-5-91930-078-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74272.html
- 2. Ростомашвили, Л.Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Ростомашвили. Электрон. текстовые данные. М. : Советский спорт, 2015. 164 с. 978-5-9718-0776-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40847.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014.
- 2. Гриднев, В.А. Аквааэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014.
- 3. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016.
- 4. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017.
- 5. Миронова, Е.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебнометодическое пособие / Е.Н. Миронова. Электрон. текстовые данные. Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. 199 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73252.html

6.3 Периодическая литература

1. Физическая культура и спорт

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. Министерство спорта РФ http://www.minsport.gov.ru/
- 2. BΦCK ΓTO https://www.gto.ru/

- 3. Всероссийская федерация легкой атлетики http://www.rusathletics.com/
- 4. Всероссийская федерация волейбола http://www.volley.ru/
- 5. Российская федерация баскетбола https://russiabasket.ru/
- 6. Российский футбольный союз https://www.rfs.ru/
- 7. Всероссийская федерация плавания http://www.russwimming.ru/

Университетская информационная система «РОССИЯ» uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru/

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru/

База данных Web of Science apps.webofknowledge.com

База данных Scopus www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru/

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru/defaultx.asp

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития $P\Phi$ <u>www.economy.gov.ru</u>

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com/

Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/)

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» (<u>www.biblio-online</u>)

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ (http://elib.tstu.ru/)

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.pф/

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Систематические занятия физическими упражнениями повышают приспособляемость студентов с ограниченными возможностями здоровья к жизненным условиям, расширяют их функциональные возможности, способствуют оздоровлению организма, воспитывают сознательное отношение к регулированию своего режима, мобилизуют их волю, приводят к сознательному участию в жизни коллектива, возвращают людям чувство социальной полноценности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для ведения здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

Планирование самостоятельных занятий.

Планирование самостоятельных занятий осуществляется обучающимися под руководством преподавателей.

Перспективные планы самостоятельных занятий целесообразно разрабатывать на весь период обучения, т.е. на 4 года. В зависимости от состояния здоровья, медицинской группы, исходного уровня физической и спортивно-технической подготовленности обучающиеся могут планировать достижение различных результатов по годам обучения.

Формы и организация самостоятельных занятий

Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом определяются их целями и задачами. Существует три формы самостоятельных занятий: утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия.

Учитывая особое значение утренней гигиенической гимнастики (зарядки), ее следует ежедневно включать в распорядок дня всем обучающимся, преподавателям и сотрудникам.

В комплексы утренней гигиенической гимнастики следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхательные упражнения. Не рекомендуется выполнять упражнения статического характера, со значительными отягощениями, на выносливость (например, длительный бег до утомления). Можно включать упражнения со скакалкой, эспандером и резиновым жгутом, с мячом (например, элементы игры в волейбол, баскетбол, футбол с небольшой нагрузкой).

При выполнении утренней гигиенической гимнастики рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений: ходьба, медленный бег, ходьба (2-3 мин); упражнения типа «подтягивание» с глубоким дыханием; упражнения на гибкость и подвижность рук, шеи, туловища и ног; силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища и ног (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями – для женщин 1,5-2 кг, для муж-

чин - 2-3 кг, с эспандерами, резиновыми амортизаторами и др.); различные наклоны и выпрямления в положении стоя, сидя, лежа, приседания на одной и двух ногах и др.; легкие прыжки или подскоки (например, со скакалкой)-20-30 с; медленный бег и ходьба (2-3 мин); упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов утренней гигиенической гимнастики и их выполнении рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом в середине и во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса упражнений нагрузка снижается и организм приводится в сравнительно спокойное состояние.

Увеличение и уменьшение нагрузки должно быть волнообразным. Каждое упражнение следует начинать в медленном темпе и с небольшой амплитудой движений с постепенным увеличением ее до средних величин.

Между сериями из 2-3 упражнений выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30 с).

Дозировка физических упражнений, т.е. увеличение или уменьшение их интенсивности, обеспечивается: изменением исходных положений (например, наклоны туловища вперед - вниз, не сгибая ног в коленях, с доставанием руками пола легче делать в исходном положении ноги врозь и труднее делать в исходном положении ноги вместе); изменением амплитуды движений; ускорением или замедлением темпа; увеличением или уменьшением числа повторений упражнений; включением в работу большего или меньшего числа мышечных групп; увеличением или сокращением пауз для отдыха.

Упражнения в течение учебного дня выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями. Такие упражнения обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на длительное время без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10-15 мин через каждые 1-1,5 часа работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза больше продолжительности.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветриваемых помещениях. Очень полезно выполнение упражнений на открытом воздухе.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе по 3-5 человек. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Необходимо помнить, что самостоятельные занятия в одиночку можно проводить только на стадионах, спортивных площадках, в парках, в черте населенных пунктов. Самостоятельные индивидуальные занятия на местности или в лесу вне населенных пунктов во избежание несчастных случаев не допускаются. Выезд или выход для тренировок за пределы населенного пункта может проводиться группами по 3-5 человек и более. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожения и т.д. Не допускается также отставание от группы отдельных занимающихся. Заниматься рекомендуется 2-7 раз в неделю по 1-1,5 часа. Заниматься менее 2 раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшим временем для тренировок является вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше чем через 2 часа после приема пищи и не позднее чем за час до приема пищи или до отхода ко сну. Не рекомендуется тренироваться утром после сна натощак (утором необходимо выполнять гигиеническую гимнастику). Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма. Специализированный характер занятий, т.е. занятия избранным видом спорта, допускается только до квалифицированных спортсменов.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей.

Подготовительная часть (разминка) делится на две части: общеразогревающую и специальную. Общеразогревающая часть состоит из ходьбы (2-3 мин), медленного бега (женщины-6-8 мин, мужчины-8-12 мин), общеразвивающих гимнастических упражнений на все группы мышц. Упражнения рекомендуется начинать с мелких групп мышц рук и плечевого пояса, затем переходить на более крупные мышцы туловища и заканчивать упражнениями для ног. После упражнений силового характера и на растягивание следует выполнять упражнения на расслабление.

Специальная часть разминки преследует цель подготовить к основной части занятий те или иные мышечные группы и костно-связочный аппарат и обеспечить нервно-координационную и психологическую настройку организма на предстоящее в основной части выполнение упражнений. В специальной части разминки выполняются отдельные элементы основных упражнений, имитационные, специально-подготовительные упражнения, выполнение основного упражнения по частям и в целом. При этом учитывается темп и ритм предстоящей работы.

В основной части изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка, развитие физических и волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей наиболее целесообразной последовательности: сразу же после разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники движений на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия — упражнения для развития выносливости.

В заключительной части выполняются медленный бег (3-8 мин), переходящий в ходьбу (2-6 мин), и упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

При тренировочных занятиях продолжительностью 60 (или 90) мин можно ориентироваться на следующее распределение времени по частям занятий: подготовительная-15-20 (25-30) мин, основная-30-40 (45-50) мин, заключительная-5-10 (5015) мин.

Для управления процессом самостоятельной тренировки необходимо:

Определение цели самостоятельных занятий. Целью занятий могут быть: укрепление здоровья, закаливание организма и улучшение общего самочувствия, повышение уровня спортивного мастерства по избранному виду спорта;

Определение индивидуальных особенностей занимающегося - спортивных интересов, условий питания, учебы и быта, его волевых и психических качеств и т.п. В соответствии с индивидуальными особенностями определяется реально достижимая цель занятий. Если занимающийся имеет отклонения в состоянии здоровья и ему определена специальная медицинская группа, то целью его самостоятельных тренировочных занятий будет укрепление здоровья и закаливание организма;

Разработка и корректировка перспективного и годичного плана занятий, а также плана на период, этап и микроцикл тренировочных занятий с учетом индивидуальных особенностей занимающегося и динамики показателей состояния здоровья, физической и спортивной подготовленности, полученных в процессе занятий;

Определение и изменение содержания, организации, методики и условий занятий, а также применяемых средств тренировки для достижения наибольшей эффективности занятий в зависимости от результатов самоконтроля и учета тренировочных нагрузок. Учет проделанной тренировочной работы позволяет анализировать ход тренировочного процесса, вносить коррективы в планы тренировок.

Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие: сознательность и активность, систематичность, доступность и индивидуализация, динамичность и постепенность.

Принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающимися теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание цели и задач тренировочных занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги тренировочных занятий. Самостоятельные занятия должны быть не только сознательными, но и активными. Занимающиеся должны проявлять инициативу и творчество в планировании занятий, подборе и использовании современных средств и методов спортивной тренировки.

Принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха в одном занятии, преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Необходимо, чтобы эффект каждого последующего занятия наслаивался на след, оставленный предыдущим занятием. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности.

Принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировочных занятий необходимо соблюдать правила: от простого к сложному, от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному, а также осуществлять строгий учёт индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и.т.п.; подбор упражнений, объём и интенсивность тренировочных нагрузок осуществлять в соответствии с силами и возможностями их организма.

Принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объёму и интенсивности. Переход к более высоким тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учётом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Повышение тренировочных нагрузок может быть прямолинейно- восходящим, скачкообразным, ступенчатым или волнообразным. Использование того или иного вида зависит от цели и задач занятий на данный период, а также от индивидуальных особенностей занимающихся.

Постепенное повышение нагрузки характерно для одного занятия, для недельного и годового цикла и для многолетней тренировки. Игнорирование принципа постепенности, ускоренная, форсированная подготовка не способствует достижению запланированных результатов, может быть вредными для здоровья.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до запланированного в тренировочном плане уровня.

Все вышеперечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного процесса повышения функциональных возможностей занимающихся.

Средства для организованных и самостоятельных занятий

Наиболее распространенными средствами организованных и самостоятельных самодеятельных занятий являются следующие физические упражнения и виды спорта: ходьба (скандинавская ходьба) и бег, плавание, спортивные и подвижные игры.

Ходьба и бег

Наиболее доступными и полезными средствами физической тренировки являются ходьба и бег на открытом воздухе в условиях лесопарка.

Ходьба — естественный вид движений, в котором участвует большинство мышц, связок, суставов. Ходьба улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно - сосудистой, дыхательной и других систем организма. Интенсивность физической нагрузки при ходьбе регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма. Эффективность воздействия ходьбы на организм человека зависит от длины шага, скорости ходьбы и ее продолжительности.

При определении физической нагрузки следует учитывать ЧСС (пульс). Пульс подсчитывается в процессе кратковременных остановок во время ходьбы и сразу после тренировки в течение 10 с. Полученная цифра умножается на шесть и определяется ЧСС в минуту.

Перед тренировкой по ходьбе необходимо сделать короткую разминку: в течение 6-8 мин (с перерывом по мере утомления) выполнить гимнастические упражнения для рук, туловища (повороты, наклоны и др.). Заканчивая тренировочную ходьбу, надо постепенно снизить скорость. Через 10-12 мин после окончания тренировки (после отдыха) частота пульса должна вернуться к исходному уровню, который был до тренировки. Увеличение дистанции и скорости ходьбы должно нарастать постепенно.

Чередование ходьбы с бегом

При хорошем самочувствии и свободном выполнении тренировочных нагрузок по ходьбе можно переходить к чередованию бега с ходьбой, что обеспечивает постепенное нарастание нагрузки и дает возможность контролировать ее в строгом соответствии со своими индивидуальными возможностями и рекомендациями врача.

Тренировочные занятия рекомендуется проводить на стадионе или в лесопарке, для чего необходимо в первом периоде тренировки подготовить круг на 400 м с разбивкой на 100-метровые отрезки.

После выполнения бега в чередовании с ходьбой и при наличии хорошего самочувствия можно переходить к непрерывному бегу.

Бег является наиболее эффективным средством укрепления здоровья и повышения уровня физической тренированности. При занятиях бегом происходят более глубокие, чем при ходьбе, полезные изменения во всех внутренних системах организма человека. Увеличивать продолжительность бега следует постепенно.

При систематической тренировке в дальнейшем мужчины могут довести время непрерывного бега до 30-50 мин (4-5 км) и более, женщины-до 20-30 мин (3-4 км) и более.

Обязательным условием является круглогодичность занятий бегом. Тренировочные занятия зимой способствуют закаливанию организма, повышению его сопротивляемости простудным и некоторым инфекционным заболеваниям.

Начиная занятие, надо соблюдать самое главное условие — темп бега должен быть невысоким и равномерным, бег должен доставлять удовольствие, «мышечную радость». Если нагрузка является слишком высокой, быстро наступает утомление, следует снижать темп бега или несколько сокращать его продолжительность. Темп и длительность бега можно увеличивать, когда физическая нагрузка переносится легко и появляется желание и возможность бегать быстрее и больше по времени.

Для укрепления здоровья и поддержания хорошей физической подготовленности достаточно бегать или ходить ежедневно по 3-4 км или в течение 20-30 мин. Наиболее важен не объем работы, а регулярность занятий.

Оздоровительное плавание

Оздоровительным плаванием занимаются в летние каникулярные периоды в открытых водоемах, а в остальное время учебного года — в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды.

Заплывы, проплывы, игры на воде и соревнования в комплексе м воздействием закаливающих процедур, воздухом и солнцем вызывают положительные изменения в функциях и структуре нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, а также в опорно — двигательном аппарате, в составе крови и др.

Систематическое воздействие внешних факторов и воды во время купания или плавания способствует выработке стойких приспособительных реакций в организме, позволяющих центральной нервной системе, а через нее и всем органам и системам функционировать рационально.

Перед занятиями плаванием рекомендуется выполнять следующие примерные специальные подготовительные упражнения пловца на суше и на воде.

На суше:

Имитация движений ногами при кроле на груди, сидя на скамейке, полу, земле, сериями по 30-60 с с отдыхом 20-30 с.

«Мельница» - вращение прямых рук в плечевом суставе вперед и назад в положении стоя, сериями по восемь вращений в каждую сторону.

Имитация движений руками вперед при кроле на груди, стоя с наклоном вперед.

Имитация движений руками при кроле на спине в положении стоя.

Ходьба вперед с наклоненным вперед туловищем и с имитационными движениями рук при кроле на груди.

Ходьба назад с выпрямленным туловищем и с имитационными движениями руками при кроле на спине.

Стоя с наклоном вперед, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на груди.

Стоя, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на спине.

Имитация стартового прыжка.

Имитация поворота у стены, щита и т.п.

На воде:

Погружение в воду с головой с задержкой дыхания, выдохом в воду, открыванием глаз в оде, разыскиванием и доставание предметов, лежащих под водой.

Всплывание из положения приседа в группировке, взявшись руками за голени («поплавок»).

Распрямление после всплывания в группировке и лежание на поверхности воды на груди с разведенными и соединенными руками и ногами, лицо опущено в воду.

Лежание на поверхности воды на спине с разведенными и соединенными руками и ногами.

Лежание на поверхности воды на груди и на спине с переменой положения тела путем вращения вокруг продольной оси.

Скольжение на груди (лицо опущено в воду, руки вытянуты вперед) и на спине (руки вдоль туловища), отталкиваясь от дна, а затем от бортика или поворотного щита без движения ногами. При скольжении на груди выдох делается в воду.

Движения в оде ногами при кроле на груди и на спине, опираясь руками о дно или о бортик бассейна.

Скольжение на груди с задержкой дыхания (лицо опущено в воду) и скольжение на спине с работой ног.

Движения руками при кроле на груди, стоя в воде с наклоном, подбородок касается воды.

То же, при сочетании движения рук с дыханием.

Плавание с доской, работая одними ногами, кролем на груди.

Плавание кролем на груди с работой рук и ног, с опущенным в воду лицом и задержкой дыхания.

Плавание кролем на спине с движением ног и рук.

Плавание кролем на груди с постепенным включением дыхания в ритм движения. Сначала один цикл, затем второй, третий и т.д.

Разучивание стартового прыжка. Сначала упражнения выполняются с бортика бассейна или плота, а затем со стартовой тумбочки. Соскок ногами вниз из полуприседа и из основной стойки; то же с движением рук вперед- вверх из положения сзади. Стартовый прыжок вперед из положения нагнувшись с сильно согнутыми в коленях ногами, руки вытянуты над головой, кисти соединены ладонями вниз. Выполнение стартового прыжка в целом.

Разучивание поворотов в левую и правую стороны. Приближение к поворотному щиту, группировка и поворот, упор ступнями в поворотный щит в положении группировки, отталкивание и скольжение.

В каждом занятии выполняются по 2-3 упражнения на суше и на воде в указанной последовательности. Переходить к следующему упражнению можно только после усвоения предыдущего. Количество повторений каждого упражнения в одном занятии от 4-6 до 8-12 раз.

В начальный период занятий необходимо постепенно увеличивать время пребывания в воде от 10-15 до 20-30 мин и добиваться, чтобы преодолевать за это время без остановок в первые пять дней 300-400 м, во вторые — 400-500 м, а затем 600 м. Для тех, кто плавает плохо, сначала следует проплывать дистанцию 25, 50 или 100 м, но повторять ее 6-8 раз. По мере овладения техникой плавания и воспитания выносливости переходить к преодолению указанных длинных дистанций. Оздоровительное плавание проводится равномерно с умеренной интенсивностью.

При занятиях плаванием необходимо соблюдать следующие правила безопасности: занятия в открытом водоеме проводить группой по 3-5 человек и только на проверенном месте глубиной не более 1 м 20 см; заниматься следует не ранее чем через 1,5-2 ч после приема пищи; запрещается заниматься плаванием при плохом самочувствии, повышенной температуре, простудных и желудочно – кишечных заболеваниях; лучшее время для занятий плаванием – с 10-11 до 13 ч, в жаркую погоду можно заниматься второй раз – с 16 до 18 ч.

Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры имеют большое оздоровительное значение. Они характеризуются разнообразной двигательной деятельностью и положительными эмоциями, эффективно снимают чувство усталости, тонизируют нервную систему, улучшают эмоциональное состояние, повышают умственную и физическую работоспособность. Коллективные действия в процессе игры воспитывают нравственные качества: общительность, чувство товарищества, способность жертвовать личными интересами ради интересов коллектива и др. особенно полезны игры на открытом воздухе.

Подвижные игры отличаются несложными правилами, и команды для их проведения могут комплектоваться произвольно. Можно рекомендовать следующие подвижные игры: «третий лишний», «мяч по кругу», «мяч в корзину», пионербол, «диск на льду» и др.

Спортивные игры по сравнению с подвижными требуют более высокого овладения приемами техники конкретного вида игры и знания правил и судейства, определяющих взаимоотношения и поведение играющих.

Наиболее распространенными спортивными играми являются: волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол, хоккей, теннис, настольный теннис, городки и др. Спортивные игры требуют наличия специально оборудованных стандартных спортивных площадок или спортивных залов.

Для эффективного использования в занятиях спортивных игр необходимо провести обучение занимающихся технике выполнения игровых приемов, которое осуществляется в четыре этапа: ознакомление с приемом игры, разучивание приема в упрощенных условиях, разучивание приема в усложненных условиях, совершенствование приема в игре.

На этапе ознакомления с каждым приемом игры используются неоднократный показ с объяснением техники выполнения приема и его значение в игровой деятельности. После этого, занимающиеся, самостоятельно выполняют данный прием, стремясь к его правильному выполнению.

В начале разучивание игрового приёма происходит в упрощённых условиях при наиболее удобном исходном положении, уменьшении расстояния, силы передачи меча, быстроты передвижения и. т. д. Выявляются и исправляются вначале грубые ошибки, а затем мелкие, второстепенные. В необходимых случаях применяются повторный показ, объяснение, выполнение приёма медленно или расчленено и. т. д.

После усвоения игровых приёмов в общих чертах их разучивание продолжается в усложнённых условиях, при этом нужно добиваться не только правильного усвоения элементов техники игры, но и правильного взаимодействия с партнёром. Усложнение условий достигается увеличением скорости выполнения приёма, увеличением расстояния, силы, изменением направления полёта меча, усложнением его траектории. Кроме этого усложнение может быть в виде выполнения приёма на уменьшенной или увеличенной площадке, увеличения количества выполнений за единицу времени, повышения требований к точности или скорости выполнения игрового приёма. В дальнейшем приём выполняется при пассивном, а затем и при активном противодействии одного или нескольких партнёров.

Окончательное совершенствование игровых приёмов производится в процессе игры. Для этого используются игровые упражнения, учебные игры с определённой установкой на выполнение данного приёма при внезапных изменениях игровых условий. Совершенствование приёма в игре создаёт возможности для творчества, проявления инициативы, воспитания способности быстро принимать оптимальные решения.

В большинстве своём для оздоровительных целей и активного отдыха игры проводятся по упрощённым правилам.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа		
1	2	3		
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро, крытые трибуны на 1000 мест	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры Игровое поле, беговые дорожки, игровые площадки			
Бассейн	Оснащен 4-мя плавательными дорожками (25 метров)			

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для	Оснащенность помещений для	Перечень лицензионного программного
самостоятельной работы	самостоятельной работы обу-	обеспечения / Реквизиты подтверждаю-
обучающихся	чающихся	щего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компью- терная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Ин- тернет» и доступом в электрон- ную информационно- образовательную среду образо- вательной организации, веб- камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее дос- туп к сети интернет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.		
Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

	Рабочая программа дисциплины «Элек	тивные дисциплины по физической культу	ре и спорту (Адаптивная физическая культура)»
•			

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

> Д.Л. Полушкин 20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. ДВ Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Повышение спортивного мастерства: баскетбол
Направление
15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:
Очная, заочная
Составитель:
Физическое воспитание и спорт
(наименование кафедры)
К.п.н., доцент Дутов Сергей Юрьевич, ст. преподаватель Лукьянова Ан-
на Евгеньевна

Тамбов 2021

4 1

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт» протокол № 4 от <u>4</u>. <u>12</u>. <u>2020</u> г.

Заведующий кафедрой

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20 .01 .20 21 г.

Председатель НМСН

Altes B.A. HEMMUHOB

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: волейбол)» у обучающихся должны быть сформированы общекультурные компетенции ОК-8 (табл. 1).

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

	1 1 3 , 1 3 3
Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
С3-ОК-8	умение выполнять комплексы физических упражнений из современных оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности;
С4-ОК-8	умение использовать приемы саморегулирования психофизического состояния организма, самоанализа и самооценки в процессе регулярных занятий физкультурно-спортивной деятельностью;
C5-OK-8	умение выполнять индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, техникотактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью;
С6-ОК-8	владение средствами совершенствования и оздоровления организма;
С7-ОК-8	владение навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

- 1.2. Курс «Повышение спортивного мастерства» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{342}$ часа, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1	2	3	4	5	6	7
Виды расот	Всего	семестр						
1	2	3	4	5	6			
Контактная работа обучаю-	304	48	48	48	48	48	48	16
щихся с преподавателем на								
учебных занятиях:								
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0	0	0	0	0
практические занятия	304	48	48	48	48	48	48	16
Самостоятельная работа	38	6	6	6	6	6	6	2
обучающихся								

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1	2	3	4
Виды раоот		курс	курс	курс	курс
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обу-		2	2	2	2
чающихся с преподавателем					
на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	8	2	2	2	2
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	318	102	102	102	12
обучающихся					

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОД-ГОТОВКА.

Средства общей физической подготовки баскетболиста.

Тема 1. Развитие силы.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты.

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Тема 5. Развитие ловкости.

Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 7. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

7.1 Ловля мяча.

Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.

7.2. Передачи мяча.

Способы передачи мяча.

7.3 Броски в корзину.

Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.

7.4 Ведение мяча.

Способы передвижения игрока с мячом.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 8. Техника перемещений.

Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты.

Тема 9. Техника противодействия и овладения мячом.

Перехват. Выравнивание. Выбивание. накрывание. Сочетание приемов.

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Действия без мяча, действия с мячом.

Тема 11. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 12. Командные тактические действия.

Стремительное нападение. Позиционное нападение.

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 13. Индивидуальные тактические действия.

Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.

Тема 14. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков.

Тема 15. Командные тактические действия.

Концентрированная защита. Рассредоточенная защита.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В БАСКЕТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже

Очная форма обучения

1 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			8	1		
2			8	1		
3			8	1		
4			8	1		
5			8	1		
6			8	1		

2 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)						
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная			
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа			
1	2	3	4	5			
1			8	1			
2			8	1			
3			8	1			
4			8	1			
5			8	1			
6			8	1			

3 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1			8	1	
2			8	1	
3			8	1	
4			8	1	
5			8	1	
6			8	1	

4 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1			8	1	
2			8	1	
3			8	1	
4			8	1	
5			8	1	
6			8	1	

5 еместр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
-	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			8	1
2			8	1
3			8	1
4			8	1
5			8	1
6			8	1

6 еместр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			8	1
2			8	1
3			8	1

Рабочая программа дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: баскетбол)»

4		8	1
5		8	1
6		8	1

7 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
-	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			8	1
2			8	1
3			8	1
4			8	1
5			8	1
6			8	1

Заочная форма обучения

1 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				17
2			1	17
3			1	17
4				17
5				17
6				17

2 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				17
2				17
3				17
4			1	17
5			1	17
6				17

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				17
2				17
3				17
4				17
5			1	17
6			1	17

4 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
-	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1			1	2	
2				2	
3				2	
4				2	
5				2	
6			1	2	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: баскет-бол)» предусмотрена для заочной форм обучения.

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: баскетбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОД-ГОТОВКА.

Средства общей физической подготовки волейболиста.

Тема 1. Развитие силы.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Задание: Изучить комплексы упражнений для развития силы. Выполнять наиболее подходящие для конкретного игрока комплексы, чередуя их и постепенно увеличивая количество подходов и раз в подходе.

Тема 2. Развитие быстроты.

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Задание: Изучить комплексы упражнений, направленных на развитие быстроты. Подобрать оптимальный комплекс для конкретного игрока. Выполнять упражнения, чередуя их и постепенно увеличивая количество подходов и раз в подходе

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Задание: Изучить упражнения для развития выносливости. Составить комплекс упражнений для конкретного игрока. Выполнять подобранный комплекс упражнений.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Задание: Изучить понятие «специальная гибкость» игрока. Ознакомиться с упражнениями, способствующими развитию данного качества.

Тема 5. Развитие ловкости.

Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.

Задание: Ознакомиться с упражнениями, способствующими развитию ловкости. Составить комплекс упражнений для конкретного игрока. Выполнять подобранный комплекс упражнений.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты.

Задание: Изучить способы перемещения игрока. Ознакомиться с упражнениями для отработки перемещений игрока.

Тема 7. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

7.1 Ловля мяча.

Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.

Задание: Изучить способы и приемы ловли мяча. Ознакомиться и отработать правильное исходное положение рук и ног в момент ловли мяча. Изучить подводящие упражнения для формирования навыков ловли мяча в движении и на месте.

7.2. Передачи мяча.

Способы передачи мяча.

Задание: Изучить способы передачи мяча, положение рук и ног во время передачи и т. п.

7.3 Броски в корзину.

Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.

Задание: Рассмотреть отдельные фазы броска: положение тела перед выполнением броска, движения рук и ног в момент выноса мяча, заключительное движение кисти. Ознакомиться с упражнениями на точность и силу броска.

7.4 Ведение мяча.

Способы передвижения игрока с мячом.

Задание: Ознакомиться с упражнениями в ведении мяча, развивающими чувство ритма и умение координировать движения в беге с одновременным управлением мячом. Ознакомиться с финтами в баскетболе.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 8. Техника перемещений.

Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты.

Задание: Изучить способы и приемы передвижений игрока в защите. Ознакомиться с упражнениями в перемещениях защитника.

Тема 9. Техника противодействия и овладения мячом.

Перехват. Выравнивание. Выбивание. Накрывание. Сочетание приемов.

Задание: Изучить способы и приемы противодействия и овладения мячом. Рассмотреть и отработать приемы, способствующие развитию ориентировки и умения определять вероятное направление отскока мяча, своевременно занимать позицию, преграждающую путь нападающему.

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Действия без мяча, действия с мячом.

Задание: Рассмотреть способы и варианты тактических действий игроков: выход для получения мяча, выход для отвлечения противника, розыгрыш мяча, атака корзины.

Тема 11. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.

Задание: Изучить способы взаимодействия двух игроков: способ « передай мяч и выходи», наведение, пересечение. Изучить взаимодействие трех игроков: «тройка», «малая восьмерка», «скрестный выход», «наведение на двух игроков».

Тема 12. Командные тактические действия.

Стремительное нападение. Позиционное нападение.

Задание: Изучить системы стремительного нападения: «быстрый прорыв», эшелонированный прорыв», а также системы позиционного нападения: «через центрового», «без центрового».

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 13. Индивидуальные тактические действия.

Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.

Задание: Рассмотреть и довести до автоматизма у игрока тактические действия.

Тема 14. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков.

Задание: Изучить и отработать способы тактического взаимодействия : «подстраховка», «переключение», «отступание и проскальзывание» « групповой отбор мяча», взаимодействий трех игроков.

Тема 15. Командные тактические действия.

Концентрированная защита. Рассредоточенная защита.

Задание: рассмотреть командные тактические действия: систему «личной защиты», «зонной защиты», «личный прессинг», «зонный прессинг», систему смешанной защиты.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В БАСКЕТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Также внеаудиторная СРС включает, написание рефератов.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем.

Приблизительные темы для рефератов:

1. История возникновения и развития баскетбола.

- 2. История становления, развития и современное состояние баскетбола в мире и в России.
- 3. Сущность и основные правила игры баскетбола.
- 4. Физиологические и биомеханические особенности двигательной деятельности баскетболистов.
- 6. Организация и проведение соревнований по баскетболу.
- 7. Техника и тактика игры в баскетбол.
- 8. Особенности судейства в баскетболе.
- 9. Психологическая подготовка баскетболистов.
- 10. Организация и методика проведения занятий по баскетболу.
- 11. Основы физической подготовки в баскетболе.
- 12. Терминология и жестикуляция в баскетболе.

Перечень рекомендуемой литературы:

- **1. Шибкова, В.П., Ермаков, С.Б.** Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016
- **2.** Гриднев, В.А., Шпагин, С.В., Шибкова, В.П. <u>Физическая культура [Электронный ресурс]</u>. Курс лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016.
- **3.** Гриднев, В. А. Новый комплекс ГТО в ВУЗе. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015.
- 4. **Груздев, А. Н.** Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 16 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf
- **5.** Золотавина, И.В. Техника и тактика игры в баскетбол. Основы обучения и совершенствования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.В. Золотавина. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 152 с. 978-5-4486-0131-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70784.html
- **6. Бойко, В.В.** Игры с мячом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Бойко. Электрон. текстовые данные. Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. 96 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73245.html
- **7. Чухно, П.В.** Подвижные игры в учебно-тренировочном процессе с юными баскет-болистами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.В. Чухно, Р.А. Гумеров. Электрон. текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. 76 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66813.html
- **8.** Готовцев, Е.В. Баскетбол [Электронный ресурс] : вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей / Е.В. Готовцев, Д.И. Войтович, В.А. Петько. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. 99 с. 978-5-89040-601-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59110.html

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения	
1	2	3	
Раздел	Развитие силы мышц. Комплексы упражнений для	практические занятия	
1/Тема1	развития силы мышц.		
Раздел	Развитие быстроты. Комплексы упражнений для раз-	практические занятия	
1/Тема 2	вития быстроты		
Раздел	Виды выносливости и ее развитие у игроков.	практические занятия	
1/Тема 3	Комплексы упражнений для развития прыжковой,		
	скоростной, игровой выносливости.		
Раздел	Развитие специальной гибкости. Комплексы упраж-		
1/Тема 4	нений для развития специальной гибкости (подвиж-		
	ность в суставах, укрепление мышечно-связочного ап-		
	парата)		
Раздел	Развитие ловкости. Комплексы упражнений для	-	
1/Тема 5	развития ловкости и улучшения координации движе-		
	ний.		
Раздел	Обучение и совершенствование технике переме-	практические занятия	
2/Тема 6	щений. Способы перемещения игроков в игре: ходьба,		
	бег, прыжки, остановки, повороты		
Раздел	Ловля мяча. Способы ловли мяча в различных его по-	практические занятия	
2/Тема 7.1	ложениях. Правильная постановка кистей и рук в це-	-	
	лом.		
Раздел	Передачи мяча. Способы передачи мяча	практические занятия	
2/Тема 7.2			
Раздел	Броски в корзину. Способы бросков в баскетболе.	практические занятия	
2/Тема 7.3	Фазы движений при различных видах бросков в корзи-		
	ну.		
Раздел	Ведение мяча. Способы передвижения игрока с мя-	практические занятия	
2/Тема 7.4	чом		
Раздел	Техника перемещений. Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки.	практические занятия	
3/Тема 8	Остановки. Повороты		
Раздел	Техника противодействия и овладения мячом. Пере-		
3/Тема 9	хват. Выравнивание. Выбивание. накрывание. Сочета-		
	ние приемов		
Раздел	Индивидуальные тактические действия в нападении.	практические занятия	
4/Тема 10	Действия без мяча, действия с мячом		
Раздел	Групповые тактические действия. Взаимодейст-		
4/Тема 11	вие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Вари-		
	анты и комбинации.		

Раздел	Командные тактические действия. Стремительное	практические занятия
4/Тема 12	нападение. Позиционное нападение	
Раздел	Индивидуальные тактические действия. Действия про-	практические занятия
5/Тема 13	тив нападающего с мячом. Действия против нападаю-	
	щего без мяча.	
Раздел	Групповые тактические действия. Взаимодействие	практические занятия
5/Тема 14	двух игроков. Взаимодействие трех игроков	
Раздел	Командные тактические действия. Концентрирован-	практические занятия
5/Тема 15	ная защита. Рассредоточенная защита	
Раздел	Комплексы специальных упражнений для совершен-	практические занятия
6/Тема 16	ствования игровых навыков и воспитания универсаль-	
	ных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимо-	
	действий игроков в при различных тактиках игры.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Золотавина, И.В. Техника и тактика игры в баскетбол. Основы обучения и совершенствования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.В. Золотавина. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 152 с. 978-5-4486-0131-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70784.html
- 2. Бойко, В.В. Игры с мячом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Бойко. Электрон. текстовые данные. Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. 96 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73245.html
- 3. Чухно, П.В. Подвижные игры в учебно-тренировочном процессе с юными баскет-болистами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.В. Чухно, Р.А. Гумеров. Электрон. текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. 76 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66813.html
- 4. Готовцев, Е.В. Баскетбол [Электронный ресурс] : вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей / Е.В. Готовцев, Д.И. Войтович, В.А. Петько. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. 99 с. 978-5-89040-601-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59110.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Груздев, А. Н. Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 16 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf
- 2. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 32 с. http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Shibkova.exe
- 3. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. Тамбов: Издво ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Gridnev.exe

6.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. Министерство спорта РФ http://www.minsport.gov.ru/
- 2. BΦCK ΓTO https://www.gto.ru/

- 3. Российская федерация баскетбола https://russiabasket.ru/
- 4. Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru
- 5. Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru
- 6. Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
- 7. База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/
- 8. База данных Scopus https://www.scopus.com
- 9. Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru
- 10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
- 11. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
- 12. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
- 13. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
- 14. База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata
- 15. Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com
- 16. Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru
- 17. База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru
- 18. База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru
- 19. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф
- 20. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru
- 21. Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com
- 22. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета». Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой:

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУ-ЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование учебных кабинетов, лабораторий,	Оснащенность учебных кабинетов,	Перечень лицензионного
мастерских и других помещений для реализации	лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	программного обеспечения / Реквизиты подтвер-
образовательной программы	ооразовательной программы	ждающего документа

Спортивный зал, малый	1	2	
спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожка-	спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест Бассейн, оснащенный 4		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
2	3	4
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	тернет» и ооступом в элек- тронную информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.		
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая до-рожка), крытые трибуны на 1000 мест	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожка-ми длиной 25 метров		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. ДВ Элективные дисциплины по физической к	льтипе и спории
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным пла	ном подготовки)
Повышение спортивного мастерства: во.	тейбол
22-	
Направление:	
15.02.01.16	
15.03.01 Машиностроение	
(шифр и наименование)	
Профиль:	
Цифровое машиностроение	201
(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:	
7)	
очная, заочная	
Составитель:	
OUT ADMICTION	
Физическое воспитание и спорт	
(наименование кафедры)	
доцент Гриднев Валерий Алексеевич, ст. преподавате.	ль Голякова Елена
Зладимировна, ст. преподаватель Шамшина Наталия	Владимировна
(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)	www.mpoonu

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт» протокол № 4 от $\underline{4}$. $\underline{12}$. $\underline{2020}$ г.

Заведующий кафедрой

А. Н. Груздев

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021 г.

1

Председатель НМСН

HEE BA. HEMMUHOB

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: волейбол)» у обучающихся должны быть сформированы общекультурные компетенции ОК-8 (табл. 1).

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
С3-ОК-8	умение выполнять комплексы физических упражнений из современных оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности;
C4-OK-8	умение использовать приемы саморегулирования психофизического состояния организма, самоанализа и самооценки в процессе регулярных занятий физкультурно-спортивной деятельностью;
С5-ОК-8	умение выполнять индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью;
С6-ОК-8	владение средствами совершенствования и оздоровления организма;
С7-ОК-8	владение навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

- 1.2. Курс «Повышение спортивного мастерства» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{328}$ часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
1	2	3	4	5	6	7		
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:		48	48	48	48	48	48	16
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0	0	0	0	0
практические занятия	342	48	48	48	48	48	48	16
Самостоятельная работа обучающихся	38	6	6	6	6	6	6	2

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обу-	8	2	2	2	2
чающихся с преподавателем					
на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	8	2	2	2	2
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	318	102	102	102	12
обучающихся					

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОД-ГОТОВКА.

Средства общей физической подготовки волейболиста.

Тема 1. Развитие силы мышц.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

Подача, передача, нападающий удар и их характеристика.

6.1 Подача.

Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.

6.2. Передача.

Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.

6.3 Нападающие удары.

Виды нападающих ударов, их особенности и отличия . Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 7. Техника перемещений.

Хольба. Бег. Скачок.

Тема 8. Техника противодействий.

8.1 Прием мяча.

Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении.

8.2. Блокирование.

Фазы технического приема «блокирование».

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Подачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

Тема 10. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 11. Командные тактические действия.

Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 12. Индивидуальные тактические действия.

Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

Тема 13. Групповые тактические действия.

Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

Тема 14. Командные тактические действия.

Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			8	1		
2			8	1		
3			8	1		
4			8	1		
5			8	1		
6			8	1		

2 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

3 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			8	1
2			8	1
3			8	1
4			8	1
5			8	1
6			8	1

4 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			8	1
2			8	1
3			8	1
4			8	1
5			8	1
6			8	1

5 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1			8	1	
2			8	1	
3			8	1	
4			8	1	
5			8	1	
6			8	1	

6 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			8	1
2			8	1
3			8	1

4		8	1
5		8	1
6		8	1

7 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			2	1
2			4	
3			2	
4			2	1
5			4	
6			2	

Заочная форма обучения

1 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				17
2			1	17
3			1	17
4				17
5				17
6				17

2 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				17
2				17
3				17
4			1	17
5			1	17
6				17

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа

Рабочая программа дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: волейбол)»

1	2	3	4	5
1				17
2				17
3				17
4				17
5			1	17
6			1	17

4 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			1	2
2				2
3				2
4				2
5				2
6			1	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: волейбол)» предусмотрена для заочной форм обучения.

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: волейбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОД-ГОТОВКА.

Тема 1. Развитие силы мышц.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Задание: Изучить комплексы упражнений для развития силы. Выполнять наиболее подходящие для конкретного игрока комплексы, чередуя их и постепенно увеличивая количество подходов и раз в подходе.

Тема 2. Развитие быстроты

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Задание: Изучить комплексы упражнений, направленных на развитие быстроты. Подобрать оптимальный комплекс для конкретного игрока. Выполнять упражнения, чередуя их и постепенно увеличивая количество подходов и раз в подходе

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Задание: Изучить упражнения для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости, для развития ловкости. Составить комплеск упражнений для конкретного игрока. Выполнять подобранный комплекс упражнений.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Задание: Изучить понятие «специальная гибкость» волейболиста. Ознакомиться с упражнениями, способствующими развитию данного качества.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

Задание: Изучить виды стоек и перемещений игроков в игре. Ознакомиться с упражнениями для отработки перемещений игрока.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

Подача, передача, нападающий удар и их характеристика.

6.1 Полача.

Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.

Задание: Изучить виды подач. Отработать принятие правильного исходного положения при подаче. Освоить структуру движений при подбрасывании мяча и взаимодействие всех частей тела в момент удара по мячу.

6.2. Передача.

Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.

Задание: Изучить виды подач. Освоить исходное положение, правильный выход под мяч, правильное расположение рук и кистей при передаче. Выполнять подобранный комплекс упражнений для успешного освоения техники передачи.

6.3 Нападающие удары.

Виды нападающих ударов, их особенности и отличия . Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).

Задание: Изучить виды нападающих ударов. Освоить и закрепить: фазы в нападающем ударе (разбег, удар по мячу и приземление), ритмы движений в каждой фазе данного технического элемента, путем выполнения соответствующих упражнений.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 7. Техника перемещений.

Ходьба. Бег. Скачок.

Задание: Изучить виды стоек и перемещений игроков в игре. Ознакомиться с упражнениями для отработки перемещений игрока

Тема 8. Техника противодействий.

8.1 Прием мяча.

Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении.

Задание: Изучить и освоить виды приема мяча. Выполнить соответствующие упражнения для отработки техники приема мяча.

8.2. Блокирование.

Задание: Изучить фазы данного технического приема и упражнения, способствующие совершенствованию техники блокирования.

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Подачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

Задание: Ознакомиться с комбинациями возможных тактических элементов игры. Изучить упражнения, способствующие совершенствованию в индивидуальных тактических действиях.

Тема 10. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.

Задание: Изучить виды взаимодействий игроков. Рассмотреть и выполнить упражнения, способствующие налаживанию взаимодействия при передачах, приеме, подаче.

Тема 11. Командные тактические действия.

Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.

Задание: Изучить возможные системы игры в волейболе. Изучить и освоить упражнения для улучшения тактического взаимодействия игроков в команде.

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 12. Индивидуальные тактические действия.

Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

Задание: Отработать одиночное блокирование мяча, прем нападающих ударов и страхующие действия посредством специальных упражнений, показанных преподавателем (тренером).

Тема 13. Групповые тактические действия.

Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

Задание: Изучить и отработать групповое блокирование мяча, взаимодействие защитников между собой, защитников с блокирующими, страховку нападающих.

Тема 14. Командные тактические действия.

Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

Задание: Изучить расположение и взаимодействие всех игроков команды при приеме нападающих ударов в различных системах игры. Изучить смешанную страховку.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Задание: Систематически выполнять специальные комплексы упражнений, для совершенствования технических и тактических действий в игре. Участие и организация тренировочных игр, соревнованиях.

Также внеаудиторная СРС включает, написание рефератов.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем.

Приблизительные темы для рефератов:

1. История возникновения и развития волейбола.

- 2. История становления, развития и современное состояние волейбола в мире и в России.
- 3. Сущность и основные правила игры классического волейбола.
- 4. Правила игры в пляжный волейбол.
- 5. Физиологические и биомеханические особенности двигательной деятельности волейболистов.
- 6. Организация и проведение соревнований по волейболу.
- 7. Техника и тактика игры в волейбол.
- 8. Особенности судейства в волейболе.
- 9. Психологическая подготовка волейболистов.
- 10. Организация и методика проведения занятий по волейболу.
- 11. Основы физической подготовки в волейболе.
- 12. Терминология и жестикуляция в волейболе.

Перечень рекомендуемой литературы:

- **1. Шибкова, В.П., Ермаков, С.Б.** Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016
- **2.** Гриднев, В.А., Шпагин, С.В., Шибкова, В.П. <u>Физическая культура [Электронный ресурс]</u>. Курс лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Gridnev.exe
- **3.** Гриднев, В. А. <u>Новый комплекс ГТО в ВУЗе</u>. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gridnev-t.pdf
- 4. **Груздев, А. Н.** Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 16 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел	Развитие силы мышц. Комплексы упражнений для	практические занятия
1/Тема1	развития силы мышц.	•
Раздел	Развитие быстроты. Комплексы упражнений для раз-	практические занятия
1/Тема 2	вития быстроты	-
Раздел	Виды выносливости и ее развитие у игроков.	практические занятия
1/Тема 3	Комплексы упражнений для развития прыжковой,	
	скоростной, игровой выносливости.	
Раздел	Развитие специальной гибкости. Комплексы упраж-	практические занятия
1/Тема 4	нений для развития специальной гибкости (подвиж-	
	ность в суставах, укрепление мышечно-связочного ап-	
	парата)	
Раздел	Обучение и совершенствование технике перемеще-	практические занятия
2/Тема 5	ний. Стартовые стойки, их виды. Способы перемеще-	
	ния игроков в игре	
Раздел	Подача. Нижняя прямая подача. Нижняя боковая по-	практические занятия
2/Тема 6.1	дача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.	
Раздел	Передача. Верхняя передача двумя руками. Передача	практические занятия
2/Тема 6.2	в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.	
Раздел	Нападающие удары. Виды нападающих ударов, их	практические занятия
2/Тема 6.3	особенности и отличия . Прямой нападающий удар.	
	Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод	
	(с поворотом туловища).	
Раздел	Техника перемещений. Ходьба. Бег. Скачок.	практические занятия
3/Тема 7		
Раздел	Прием мяча. Прием мяча снизу двумя руками в опо-	практические занятия
3/Тема 8.1	ре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мя-	
	ча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в	
D	падении	
Раздел	Блокирование. Фазы технического приема «блокиро-	практические занятия
	вание».	T/A 0/4/T/// 0 0/4// 0 00/4// 0 00/4//
Раздел 4/Тема 9	Индивидуальные тактические действия в нападении.	-
4/16Ma 9	Подачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактиче-	
	упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.	
Раздел	Групповые тактические действия. Взаимодействие	практипеские запатия
4/Тема 10	двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков.	практические занятия
T/ I CMa 10	Варианты и комбинации.	
Раздел	Командные тактические действия. Система игры че-	практипеские запатиа
4/Тема 11	рез игрока передней линии. Система игры через игрока	=
T/ I CMa II	задней линии, выходящего к сетке. Чередование сис-	
	тем игры и входящих в них тактических действий.	
	тем шры и влодищих в иих такти псеких денетвии.	

Раздел	Индивидуальные тактические действия. Действия без	практические занятия
5/Тема 12	мяча. Действия с мячом. Варианты.	
Раздел	Групповые тактические действия. Взаимодействие	практические занятия
5/Тема 13	игроков задней линии. Взаимодействие игроков перед-	
	ней линии. Взаимодействие игроков между линиями.	
	Варианты и комбинации.	
Раздел	Командные тактические действия. Взаимодействие в	практические занятия
5/Тема 14	защите против атаки противника (после своей подачи).	
	Взаимодействие в защите против контратаки против-	
	ника. Варианты и комбинации.	
Раздел	Комплексы специальных упражнений для совершен-	практические занятия
6/Тема 15	ствования игровых навыков и воспитания универсаль-	
	ных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимо-	
	действий игроков в при различных тактиках игры.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. 111 с. 978-5-7410-1674-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71324.html
- 2. Даценко, С.С. Волейбол: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник для высших учебных заведений физической культуры и спорта / С.С Даценко [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Издательство «Спорт», 2016. 456 с. 978-5-9906734-7-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43905.html
- 3. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. 2-е изд. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. 137 с. 978-5-7410-1745-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71310.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Бойко, В.В. Игры с мячом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Бойко. Электрон. текстовые данные. Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. 96 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73245.html
- 2. Иорданская, Ф.А. Функциональная подготовленность волейболистов: диагностика, механизмы адаптации, коррекция симптомов дизадаптации [Электронный ресурс] / Ф.А. Иорданская. Электрон. текстовые данные. М.: Издательство «Спорт», 2017. 176 с. 978-5-906839-69-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63659.html
- 3. Чинкин А,С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2016. 120 с. 978-5-9907239-2-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43922.html
- 4. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2018. 242 с. 978-5-4487-0110-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70999.html
- 5. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. Электрон. текстовые данные. М.: Издательство «Спорт», 2017. 144 с. 978-5-906839-72-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65573.html
- 6. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016.

6.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. Министерство спорта РФ http://www.minsport.gov.ru/
- 2. BΦCK ΓTO https://www.gto.ru/
- 3. Всероссийская федерация волейбола http://www.volley.ru/
- 4. Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru
- 5. Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru
- 6. Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
- 7. База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/
- 8. База данных Scopus https://www.scopus.com
- 9. Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru
- 10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
- 11. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
- 12. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
- 13. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
- 14. База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata
- 15. Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com
- 16. Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru
- 17. База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru
- 18. База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru
- 19. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф
- 20. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru
- 21. Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com
- 22. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета». Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными воз-

приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУ-ЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование учебных кабинетов, лабораторий,	Оснащенность учебных кабинетов,	Перечень лицензионного
мастерских и других помещений для реализации	лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	программного обеспечения / Реквизиты подтвер-
образовательной программы	ооразовательной программы	ждающего документа

Спортивный зал, малый	1	2	
спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожка-	спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест Бассейн, оснащенный 4		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
2	3	4
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	тронную информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.		
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая до-рожка), крытые трибуны на 1000 мест	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожка-ми длиной 25 метров		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического инетитута

__ Д.Љ. Полушкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БІ.В.ДВ Элективі	вание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
(шифр и паписно	(Общая физическая подготовка)
Направление:	
	15.03.01 Машиностроение
-	(шифр и наименование)
Профиль:	
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
	Физическое воспитание и спорт
	(наименование кафедры)
доцент Гриднев В	алерий Алексеевич, ст. преподаватель Комендантов
Геннадий Анатолье	евич, ст. преподаватель Ермаков Сергей Борисович.

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт» протокол № 4 от <u>4</u>. <u>12</u>. <u>2020</u> г.

Заведующий кафедрой

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20 01.2021 г.

Председатель НМСН

25

веко В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
С3-ОК-8	умение выполнять комплексы физических упражнений из современных оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности;
C4-OK-8	умение использовать приемы саморегулирования психофизического состояния организма, самоанализа и самооценки в процессе регулярных занятий физкультурно-спортивной деятельностью;
C5-OK-8	умение выполнять индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, техникотактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью;
С6-ОК-8	владение средствами совершенствования и оздоровления организма;
С7-ОК-8	владение навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

- 1.2. Курс «Общая физическая подготовка» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{342}$ часа, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ	Всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
1	2	3	4	5	6	7		
Контактная работа обу- чающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		48	48	48	48	48	48	16
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0	0	0	0	0
практические занятия	342	48	48	48	48	48	48	16
Самостоятельная работа обучающихся	38	6	6	6	6	6	6	2

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1	2	3	4
Биды расст	Decro	курс	курс	курс	курс
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обу-	8	2	2	2	2
чающихся с преподавателем					
на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	8	2	2	2	2
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	318	102	102	102	12
обучающихся					

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Легкая атлетика

Тема 1. Легкая атлетика.

Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.

Тема 2. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Легкая атлетика.

Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Легкая атлетика.

Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Легкая атлетика.

Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Раздел 2. Спортивные игры. Основы техники спортивных игр баскетбол, волейбол, футбол

Тема 7. Спортивные игры.

Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Спортивные игры.

Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Спортивные игры.

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах. Строевые приёмы на месте и в движении. Основы акробатики.

Тема 10. Гимнастические упражнения

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Раздел 4. Фитнес.

Упражнения, направленные на гармоничное развитие физических качеств человека, улучшение его внешнего вида

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

Тема 12. Йога, ритмика.

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание

Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание

Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Заочная форма обучения

1 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
Тема 1			1	25		
Тема 2			1	25		
Тема 3				26		
Тема 4				26		

2 курс

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)						
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная			
	онного типа	занятия	занятия	работа			
1	2	3	4	5			
Тема 5			1	25			
Тема 6			1	25			
Тема 7				26			
Тема 8				26			

3 курс

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
Тема 7				20		
Тема 8				20		
Тема 9			1	16		
Тема 10			1	16		
Тема 11				15		
Тема 12				15		

4 курс

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Тема 5				2
Тема 6				2
Тема 10				2
Тема 11			1	2
Тема 12			1	2
Тема 13				2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Общая физическая подготовка)» предусмотрена только для заочной форм обучения.

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Общая физическая подготовка (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

Раздел 1. Легкая атлетика

Тема 1. Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование.

Задание: Изучить положение низкого старта. Принять положение низкого старта. Изучение первых шагов при низком старте. Выполнение специальных беговых упражнений. Финиширование, эстафетный бег.

Тема 2. Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Задание: Изучить специальные беговые упражнения и специальные прыжковые упражнения.

Тема 3. Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Задание: Выполнения ускорений на 100м., 200 м., 400 м. Чередование ускорений с отдыхом 2-5 мин., кросс от 5-8 км. Отработка ускорений на виражах 6-8 повторений по 100-150м.

Тема 4. Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Задание: Повторение бега на дистанции от 400-800 м. по 5-8 раз.

Тема 5. Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Задание: Изучить подбор разбега для прыжков, технику отталкивания с 5,10 шагов, положение тела в полете, приземление в прыжковую яму на одну ногу с пробеганием, приземление на две ноги.

Тема 6. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Задание: отработка техники выполнения прыжков в длину с полным сочетанием разбега, отталкивания, полета и приземления.

Раздел 2. Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол).

Тема 7. Техника перемещений в спортивных играх.

Задание: Изучить комплекс специальных упражнений, с помощью которых обучают технике передвижений и совершенствуют ее.

Тема 8. Техника владения мячом в спортивных играх.

Задание: Выполнить приемы, способствующие совершенствованию техники владения мячом.

Тема 9. Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Задание: Изучить и отработать приемы, способствующие совершенствованию указанных техник игры.

Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах

Задание: с помощью регулярного выполнения приемов, показанных преподавателем на занятии, постепенно увеличить количество повторений и подходов упражнений на тренажерах.

Тема 10. Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Задание: изучение и тренировка правильного выполнения комплекса упражнений с гантелями, резинкой.

Раздел 4. Фитнес

Задание: Изучить комплекс упражнений для:

- развития и укрепления рук и плечевого пояса;
- тренировки мышц туловища;
- развития и укрепления мышц ног.

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Задание: Самостоятельная тренировка дыхания по методике, показанной на занятиях преподавателем, для развития физических качеств.

Самостоятельная тренировка силовых качеств студента при статическом выполнении упражнений.

Тема 12. Йога, ритмика.

Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание

Тема 13. Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

Также внеаудиторная СРС включает, написание рефератов.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем.

Приблизительные темы для рефератов:

- 1. История возникновения игровых видов спорта (волейбол, баскетбол, футбол, гандбол и т.п.)
- 2. 2. Сущность игры и краткие сведения о развитии баскетбола.
- 3. Техника и тактика игры в волейболе.
- 4. Методики обучения и тренировки ручного мяча.
- 5. История возникновения настольного тенниса в РФ.

- 6. Лечебная физическая культура при ССС (сердечно-сосудистой системе).
- 7. Методы, используемые в лфк.
- 8. Комплекс упражнений при беременности.
- 9. Комплекс лечебной гимнастики. Противопоказания.
- 10. Объем и виды физической реабилитации у больных, перенесших инфаркт Миокарда.
- 11. Техника и тренировка зарубежных женщин-спринтеров.
- 12. Особенности развития легкой современной атлетики.
- 13. Спортивный путь и тренировка выдающихся спортсменов (легкоатлетов) России (мира).
- 14. Совершенствование подготовки и рост достижений в пятиборье.
- 15. Техника бега на 100м. с барьерами.
- 16. Особенности подготовки пятиборцев в связи с введением дистанции 800м.
- 17. Тактика бега и соревновательная подготовка.
- 18. Основные упражнения, входящие в состав комплексов ритмической гимнастики.
- 19. Структура и содержание комплексов ритмической гимнастики.
- 20. Методика проведения занятий по гимнастике.
- 21. Основы оздоровительного воздействия занятий гимнастикой и допустимые нагрузки.
- 22. Комплекс упражнений для мышц брюшного пресса.
- 23. Упражнения для рук и плечевого пояса.
- 24. Техника выполнения акробатических элементов: кувырок вперед, кувырок назад.
- 25. Контроль и самоконтроль в занятиях гимнастикой.
- 26. Комплексы упражнений с гантелями, обручем, фитболом и прочими.
- 27. История возникновения различных стилей в плавании.
- 28. Техника стилей в плавании (брасс, кроль, кроль на спине, баттерфляй)
- 29. Закаливание организма.
- 30. Прикладное плавание.
- 31. Гигиенические требования к местам занятий физическими упражнениями.
- 32. Правила оказания первой помощи при спортивных и других травмах.
- 33. Физическое переутомление: характерные признаки.
- 34. Физкультурно-оздоровительные мероприятия в спортивных лагерях

Перечень рекомендуемой литературы:

- 1. Шибкова, В.П., Ермаков, С.Б. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016
- 2. Гриднев, В.А., Шпагин, С.В., Шибкова, В.П. <u>Физическая культура [Электронный ресурс]</u>. Курс лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Gridnev.exe
- 3. Гриднев, В. А. <u>Новый комплекс ГТО в ВУЗе</u>. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gridnev-t.pdf
- 4. Груздев, А. Н. Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 16 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 1/ Тема 1	Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.	
Раздел 1/	Совершенствование техники бега на короткие дис-	практические занятия
Тема 2	танции.	1
Раздел 1/ Тема 3	Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по	практические занятия
	прямой, бег по повороту.	
Раздел 1/	Совершенствование техники бега на средние и длин-	практические занятия
Тема 4	ные дистанции.	
Раздел 1/	Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув	практические занятия
Тема 5	ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.	
Раздел 1/	Совершенствование техники прыжка в длину с разбе-	практические занятия
Тема 6	га способом «согнув ноги».	
Раздел 2/	Техника перемещений в спортивных играх.	практические занятия
Тема 7		
Раздел 2/	Техника владения мячом в спортивных играх.	практические занятия
Тема 8		
Раздел 2/	Техника игры в защите и нападении в спортивных	практические занятия
Тема 9	играх.	
Раздел 3/	Упражнения с отягощениями и без отягощений, уп-	практические занятия
Тема 10	ражнения на тренажере.	•
Раздел 4/	Техника соблюдения правил дыхания во время вы-	практические занятия
Тема 11	полнения физических упражнений на разные группы	l =
	мышц. Статическое выполнение упражнений на согла-	
	сованность движения с дыханием.	
Раздел 4/	Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нор-	практические занятия
Тема 12	мализации работы отдельных органов.	1
Раздел 5/	Совершенствование техники плавания. (Кроль на	практические занятия
Тема 13	груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и	1
	поворотов. Проплывание дистанции 50 м избранным	
	способом.	
	1-11-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Чинкин А,С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2016. 120 с. 978-5-9907239-2-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43922.html
- 2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. 2-е изд. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. 137 с. 978-5-7410-1745-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71310.html
- 3. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. 111 с. 978-5-7410-1674-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71324.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014.
- 2. Гриднев, В.А. Аквааэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014.
- 3. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016.
- 4. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017.
- 5. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 32 с. http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016
- 6. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2018. 242 с. 978-5-4487-0110-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70999.html
- 7. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2017. 144 с. 978-5-906839-72-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65573.html

6.3 Периодическая литература

1. Физическая культура и спорт

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ

https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований.

Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан:

систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой:

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУ-ЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Спортивный зал, малый	Технические средства: спортив-	
спортивный зал, фитнес	ное оборудование, инвентарь,	
зал, тренажерный зал.	тренажеры	
Учебно-спортивный	Игровое поле, беговые дорожки,	
комплекс: универсальное	игровые площадки	
спортивное ядро, крытые		
трибуны на 1000 мест		
Бассейн	Оснащен 4-мя плавательными	
	дорожками (25 метров)	

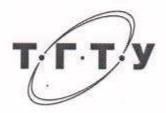
Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, вебкамеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.		
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. ДВ Элег	ктивные дисциплины по физической культуре и спорту
(шифр и на	именование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
	(Специальная физическая подготовка)
	7//
Направление:	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль:	
	Цифровое машиностроение
	(наимёнованне профиля образовательной программы)
Формы об <mark>учени</mark> :	и:
	очная, заочная
Составитель:	
1	
K	афедра «Физическое воспитание и спорт»
	(наименование кафедры)
к.п.н. дои	ент Гриднев В.А., ст. преподаватель Алении И В

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт» протокол № 4 от <u>4</u>. <u>12</u>. <u>2020</u> г.

Заведующий кафедрой

А. Н. Груздев

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.20 21 г.

Председатель НМСН

15

Зве В. А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	способность использовать методы и средства физической культуры
ОК-8	для обеспечения полноценной социальной и профессиональной
	деятельности
	умение выполнять комплексы физических упражнений из современных
С3-ОК-8	оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных
	особенностей физического развития и подготовленности;
	умение использовать приемы саморегулирования психофизического
С4-ОК-8	состояния организма, самоанализа и самооценки в процессе регулярных
	занятий физкультурно-спортивной деятельностью;
	умение выполнять индивидуальные акробатические и гимнастические
С5-ОК-8	комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-
C3-OK-6	тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной
	направленностью;
С6-ОК-8	владение средствами совершенствования и оздоровления организма;
	владение навыками использования физических упражнений для укреп-
С7-ОК-8	ления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физи-
	ческих качеств: силы, быстроты, гибкости

- 1.2. Курс «Специальная физическая подготовка» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{342}$ часа, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		1	2	3	4	5	6	7
Биды раоот	Всего	семестр						
1	2	3	4	5	6			
Контактная работа обучаю-	304	48	48	48	48	48	48	16
щихся с преподавателем на								
учебных занятиях:								
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0	0	0	0
лабораторные занятия		0	0	0	0	0	0	0
практические занятия	304	48	48	48	48	48	48	16
Самостоятельная работа	38	6	6	6	6	6	6	2
обучающихся								

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1	2	3	4
Биды расот	Decro	курс	курс	курс	курс
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обу-	8	2	2	2	2
чающихся с преподавателем					
на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	8	2	2	2	2
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	318	102	102	102	12
обучающихся					

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия студентов специального учебного отделения проходят отдельно от студентов основной группы. Занятия проводятся на открытых площадках и в спортивных залах. В холодный период времени года занятия проводятся только в закрытых помещениях. В основе организации и проведения практических занятий лежит принцип оптимального сочетания максимально щадящих нагрузок и расслабления. При выборе конкретных приемов работы и упражнений используется индивидуальный подход, позволяющий максимально полно учитывать функциональное состояние студентов.

Характер и содержание занятий в рамках данного отделения определяется рекомендациями медиков и специалистов из числа преподавателей кафедры, имеющих специальную подготовку в области лечебно-оздоровительной физической культуры. В ходе занятий студенты осваивают доступные им разделы учебной программы с учетом индивидуальных физических возможностей и медицинских противопоказаний. Содержательная часть практических занятий в рамках специального учебного отделения варьируется в зависимости от состава учебных групп.

1. Общая физическая подготовка (ОФП).

Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: разминка, строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.

2. Легкоатлетический блок.

Основы техники безопасности на занятиях легкой аткетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.

3. Спортивные игры.

Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.

Основные приемы овладения и управления мячом в спортивных играх. Упражнения в парах, тройках.

4. Подвижные игры и эстафеты.

Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.

5. Танцевальная аэробика.

Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.

6. Оздоровительная гимнастика.

Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.

6.1 Гимнастика с использованием фитбола.

Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.

6.2 Стретчинг.

Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.

6.3 Калланетика.

Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

6.4 Пилатес.

Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся.

7. Дыхательная гимнастика.

Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений основанных на:

- искусственном затруднении дыхания;
- искусственной задержке дыхания;
- искусственном замедлении дыхания;
- искусственном поверхностном дыхании.

8. Суставная гимнастика.

Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.

9. Плавание.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Аквааэробика.

10. Самомассаж.

Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
, *	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			4	1		
2			4	1		
3			4	1		
4			4	1		
5			4	1		

6.1		4	1
6.2		4	
6.3		4	
6.4		4	
7		4	
8		4	
9		2	
10		2	

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			4	1		
2			4			
3			4	1		
4			4			
5			4	1		
6.1			4			
6.2			4	1		
6.3			4			
6.4			4	1		
7			4			
8			2	1		
9			4			
10			2			

Номер Часы (академические), отведенные на изучение раздела						
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			4	1		
2			4			
3			4	1		
4			4			
5			4	1		
6.1			5			
6.2			4	1		
6.3			4			
6.4			4	1		
7			3			
8			4	1		
9			2			
10			2			

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1			4	1	
2			4		
3			3	1	
4			4		
5			3	1	
6.1			4		
6.2			4	1	
6.3			4		
6.4			4	1	
7			4		
8			4	1	
9			4		
10			2		

5 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			раздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			4	1
2			4	
3			4	1
4			4	
5			4	1
6.1			4	
6.2			3	1
6.3			3	
6.4			4	1
7			4	
8			4	1
9			4	
10			2	

Номер	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение р	раздела (темы)
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			4	1
2			4	
3			4	1
4			4	

5	4	1
6.1	4	
6.2	4	1
6.3	4	
6.4	3	1
7	4	
8	3	1
9	4	
10	2	

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			раздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			1	
2			1	1
3			1	
4			1	
5			1	
6.1			1	1
6.2			1	
6.3			1	
6.4			1	
7			1	
8			3	
9			1	
10			2	

Заочная форма обучения

1 курс

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			1	7
2			1	7
3				8
4				8
5				8
6.1				8
6.2				8
6.3				8
6.4				8
7				8
8				8
9				8

10		11

2 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				7
2				7
3			1	8
4			1	8
5				8
6.1				8
6.2				8
6.3				8
6.4				8
7				8
8				8
9				8
10				8

3 курс

э курс				
Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				7
2				7
3				8
4				8
5			1	8
6.1			1	8
6.2				8
6.3				8
6.4				8
7				8
8				8
9				8
10				8

4 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				1
2				1
3				1

4			1
5			1
6.1			0,5
6.2		1	0,5
6.3		1	0,5
6.4			0,5
7			1
8			1
9			1
10			1

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮШИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по курсу «Специальная физическая подготовка (Элективный дисциплины по физической культуре и спорту)» предусмотрена только для заочной форм обучения.

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотьемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Специальная физическая подготовка (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

1. Общая физическая подготовка (ОФП).

Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: разминка, строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.

2. Легкоатлетический блок.

Основы техники безопасности на занятиях легкой аткетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.

3. Спортивные игры.

Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.

Основные приемы овладения и управления мячом в спортивных играх. Упражнения в парах, тройках.

4. Подвижные игры и эстафеты.

Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.

5. Танцевальная аэробика.

Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.

6. Оздоровительная гимнастика.

Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.

6.1 Гимнастика с использованием фитбола.

Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.

6.2 Стретчинг.

Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.

6.3 Калланетика.

Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

6.4 Пилатес.

Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся.

7. Дыхательная гимнастика.

Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений основанных на:

- искусственном затруднении дыхания;
- искусственной задержке дыхания;
- искусственном замедлении дыхания;
- искусственном поверхностном дыхании.

8. Суставная гимнастика.

Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.

9. Плавание.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Аквааэробика.

10. Самомассаж.

Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.

Также внеаудиторная СРС включает, написание рефератов.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем.

Приблизительные темы для рефератов:

- 1. История возникновения игровых видов спорта (волейбол, баскетбол, футбол, гандбол и т.п.)
- 2. 2. Сущность игры и краткие сведения о развитии баскетбола.
- 3. Техника и тактика игры в волейболе.
- 4. Методики обучения и тренировки ручного мяча.
- 5. История возникновения настольного тенниса в РФ.
- 6. Лечебная физическая культура при ССС (сердечно-сосудистой системе).
- 7. Методы, используемые в лфк.
- 8. Комплекс упражнений при беременности.
- 9. Комплекс лечебной гимнастики. Противопоказания.
- 10. Объем и виды физической реабилитации у больных, перенесших инфаркт Миокарда.
- 11. Техника и тренировка зарубежных женщин-спринтеров.
- 12. Особенности развития легкой современной атлетики.
- 13. Спортивный путь и тренировка выдающихся спортсменов (легкоатлетов) России (мира).
- 14. Совершенствование подготовки и рост достижений в пятиборье.
- 15. Техника бега на 100м. с барьерами.
- 16. Особенности подготовки пятиборцев в связи с введением дистанции 800м.
- 17. Тактика бега и соревновательная подготовка.
- 18. Основные упражнения, входящие в состав комплексов ритмической гимнастики.
- 19. Структура и содержание комплексов ритмической гимнастики.
- 20. Методика проведения занятий по гимнастике.
- 21. Основы оздоровительного воздействия занятий гимнастикой и допустимые нагрузки.
- 22. Комплекс упражнений для мышц брюшного пресса.
- 23. Упражнения для рук и плечевого пояса.
- 24. Техника выполнения акробатических элементов: кувырок вперед, кувырок назад.
- 25. Контроль и самоконтроль в занятиях гимнастикой.
- 26. Комплексы упражнений с гантелями, обручем, фитболом и прочими.
- 27. История возникновения различных стилей в плавании.
- 28. Техника стилей в плавании (брасс, кроль, кроль на спине, баттерфляй)
- 29. Закаливание организма.
- 30. Прикладное плавание.
- 31. Гигиенические требования к местам занятий физическими упражнениями.
- 32. Правила оказания первой помощи при спортивных и других травмах.
- 33. Физическое переутомление: характерные признаки.
- 34. Физкультурно-оздоровительные мероприятия в спортивных лагерях

Перечень рекомендуемой литературы:

- 1. Шибкова, В.П., Ермаков, С.Б. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016
- 2. Гриднев, В.А., Шпагин, С.В., Шибкова, В.П. <u>Физическая культура [Электронный ресурс]</u>. Курс лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Gridnev.exe
- 3. Гриднев, В. А. <u>Новый комплекс ГТО в ВУЗе</u>. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gridnev-t.pdf

4. Груздев, А. Н. Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. — Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. — 16 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

	ческие занятия	
Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1	Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка Средства и методы ОФП.	-
2	Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.	практические занятия
3	Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.	практические занятия
4	Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.	_
5	Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.	практические занятия
6.1	Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике. Гимнастика с использованием фитбола. Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.	практические занятия
6.2	Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.	практические занятия
6.3	6.3 Калланетика. Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.	практические занятия
6.4	6.4 Пилатес. Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся	практические занятия
7	Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыха-	практические занятия

	тельных упражнений	
8	Виды суставной гимнастики (суставная гимна-	практические занятия
	стика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская	
	гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение	
	упражнений.	
9	Основы техники безопасности на занятиях по	практические занятия
	плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные	
	игры в воде. Освоение техники способов плавания	
	(кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и по-	
	вороты. Аквааэробика.	
10	Основные приемы самомассажа и их последова-	практические занятия
	тельность. Техника проведения. Гигиенические требо-	
	вания.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

1.	Чинки	ин А,С. О	Физиол	огия спор	та [Электр	онный рес	cypc] : y	учебное пособ	бие / A.C.
Чинкин,	A.C.	Назарен	ко. —	Электрон.	текстовые	данные. –	- M.:]	Издательство	«Спорт»,
2016.		120	c.	_	978-5-990	7239-2-4.		Режим	доступа:
http://wv	w.ipr	bookshop	.ru/439	22.html					

- 2. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. 111 с. 978-5-7410-1674-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71324.html
- 3. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. 2-е изд. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. 137 с. 978-5-7410-1745-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71310.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014.
- 2. Гриднев, В.А. Аквааэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014.
- 3. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016.
- 4. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017.
- 5. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 32 с. $\frac{\text{http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6\&year=2016}$
- 6. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2018. 242 с. 978-5-4487-0110-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70999.html
- 7. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2017. 144 с. 978-5-906839-72-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65573.html

6.3 Периодическая литература

1. Физическая культура и спорт

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. Министерство спорта РФ http://www.minsport.gov.ru/
- 2. BΦCK ΓTO https://www.gto.ru/
- 3. Всероссийская федерация легкой атлетики http://www.rusathletics.com/
- 4. Всероссийская федерация волейбола http://www.volley.ru/
- 5. Российская федерация баскетбола https://russiabasket.ru/
- 6. Российский футбольный союз https://www.rfs.ru/
- 7. Всероссийская федерация плавания http://www.russwimming.ru/

Университетская информационная система «РОССИЯ» <u>uisrussia.msu.ru</u>

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru/

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru/

База данных Web of Science apps.webofknowledge.com

База данных Scopus www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru/

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/defaultx.asp

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com/

Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/)

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» (www.biblio-online)

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ (http://elib.tstu.ru/)

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.pф/

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы.

Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан:

- -систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;
- -выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;
- -соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;
- -регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;
- -активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;
- -проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;
- -иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУ-ЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

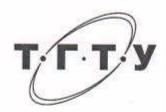
Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Спортивный зал, малый	Технические средства: спортив-	
спортивный зал, фитнес	ное оборудование, инвентарь,	
зал, тренажерный зал.	тренажеры	
Учебно-спортивный	Игровое поле, беговые дорожки,	
комплекс: универсальное	игровые площадки	
спортивное ядро, крытые		
трибуны на 1000 мест		
Бассейн	Оснащен 4-мя плавательными	
	дорожками (25 метров)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
·	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, вебкамеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.		
Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест Бассейн, оснащенный 4 плавательными	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
дорожками длиной 25 метров		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полущин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

and the same of th	ртивного мастерства: футбол	
Направление:		
	15.03.01 Машиностроение	
10	(шифр и наименование)	
Профиль:		
ti.	W.	
	Цифровое машиностроение	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения	100 CC 100 100 100 MV	
	очная, заочная	
eg .		
Составитель	35	
	Физическое воспитание и спорт	
	(наименование кафедры)	

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт» протокол № 4 от 4. 12. 2020 г.

Заведующий кафедрой

А. Н. Груздев

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20 .01.2021 г.

Председатель НМСН

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В рамках данной дисциплины формируются структурные составляющие компетенций и результаты обучения, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
С3-ОК-8	умение выполнять комплексы физических упражнений из современных оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности;
C4-OK-8	умение использовать приемы саморегулирования психофизического состояния организма, самоанализа и самооценки в процессе регулярных занятий физкультурно-спортивной деятельностью;
C5-OK-8	умение выполнять индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, техникотактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью;
С6-ОК-8	владение средствами совершенствования и оздоровления организма;
С7-ОК-8	владение навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

- 1.2. Курс «Повышение спортивного мастерства» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{342}$ часа, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения..

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	1	2	3	4	5	6	7
Виды расот		семестр						
1	2	3	4	5	6			
Контактная работа обучаю-		48	48	48	48	48	48	16
щихся с преподавателем на								
учебных занятиях:								
занятия лекционного типа	0	0	0	0	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0	0	0	0	0
практические занятия	304	48	48	48	48	48	48	16
Самостоятельная работа	38	6	6	6	6	6	6	2
обучающихся								

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	1	2	3	4
Биды раоот		курс	курс	курс	курс
1	2	3	4	5	6
Контактная работа обу-		2	2	2	2
чающихся с преподавателем					
на учебных занятиях:					
занятия лекционного типа	8	2	2	2	2
лабораторные занятия	0	0	0	0	0
практические занятия	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	318	102	102	102	12
обучающихся					

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОД-ГОТОВКА.

Тема 1. Развитие силы.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие скоростных качеств.

Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА ИГРЫ.

Тема 4. Обучение и совершенствование технике передвижений.

Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

5.1 Удары по мячу.

Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.

5.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).

Способы ведения мяча.

5.3 Отбор мяча.

Способы отбора мяча в футболе.

5.4 Техника вратаря.

Средства и техника вратаря.

РАЗДЕЛ 3. ТАКТИКА ИГРЫ.

Тема 6. Тактика нападения.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Тема 7. Тактика защиты.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

РАЗДЕЛ 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ФУТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			15	2		
2			13	1		
3			10	1		
4			10	2		

2 семестр

Hayran	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			13	2		
2			15	1		
3			10	1		
4			10	2		

3 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			13	2		
2			13	1		
3			12	1		
4			10	2		

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			13	2		
2			13	1		
3			11	1		
4			12	2		

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа		
1	2	3	4	5		
1			13	2		
2			13	1		
3			10	1		
4			12	2		

6 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1			13	2	
2			13	1	
3			10	1	
4			12	2	

7 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			4	1
2			4	
3			4	1
4			4	

Заочная форма обучения

1 курс

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1			1	27
2			1	25
3				25
4				25

2 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная

Рабочая программа дисциплины *«Элективные дисциплины по физической культур и спорту (Повышение спортивного мастерства: футбол)»*

раздела	онного типа	виткнае	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				27
2				25
3			1	25
4			1	25

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				27
2			2	25
3				25
4				25

4 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1				3
2			2	3
3				3
4				3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: футбол)» предусмотрена только для заочной форм обучения.

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: баскетбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОД-ГОТОВКА.

Тема 1. Развитие силы.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Задание: Изучить упражнения для развития силы мышц. Составить комплекс для конкретного игрока.

Тема 2. Развитие скоростных качеств.

Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств.

Задание: Изучить упражнения для совершенствования скоростных качеств игрока.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития скоростной, игровой выносливости.

Задание: Ознакомиться с упражнениями, способствующими развитию выносливости.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА ИГРЫ.

Тема 4. Обучение и совершенствование технике передвижений.

Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.

Задание: Изучить способы передвижения полевого игрока в игре.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

5.1 Удары по мячу.

Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.

Задание: Ознакомиться со способами ударов по мячу ногой и головой.

5.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).

Способы ведения мяча.

Задание: Разобрать способы ведения мяча и его остановки, а также финты «уходом», «ударом по мячу», «остановкой мяча».

5.3 Отбор мяча.

Способы отбора мяча в футболе.

Задание: Изучить способы отбора мяча в выпаде, в подкате, вбрасывание мяча из-за боковой линии.

5.4 Техника вратаря.

Средства и техника вратаря.

Задание: Ознакомиться с техникой ловли мяча(снизу, сверху, в падении); с отбиванием, броском и переводом мяча.

РАЗДЕЛ 3. ТАКТИКА ИГРЫ.

Тема 6. Тактика нападения.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Задание: Изучить действия игроков с мячом и без мяча, комбинации при стандартных положениях и в игровых эпизодах. Рассмотреть основные принципы организации нападения.

Тема 7. Тактика защиты.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Задание: Ознакомиться с тактическими действиями игроков в защите: закрывание, перехват, страховка, защита против быстрого нападения, защита против постепенного нападения.

РАЗДЕЛ 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ФУТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры

Также внеаудиторная СРС включает, написание рефератов.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем.

Приблизительные темы для рефератов:

- 1. История возникновения и развития футбола.
- 2. История становления, развития и современное состояние футбола в мире и в России.
- 3. Сущность и основные правила игры футбола.
- 4. Физиологические и биомеханические особенности двигательной деятельности футболистов.
- 6. Организация и проведение соревнований по футболу.
- 7. Техника и тактика игры в футбол.
- 8. Особенности судейства в футболе.
- 9. Психологическая подготовка футболистов.
- 10. Организация и методика проведения занятий по футболу.
- 11. Основы физической подготовки в футболе.
- 12. Терминология и жестикуляция в футболе.

Перечень рекомендуемой литературы:

- **1. Шибкова, В.П., Ермаков, С.Б.** Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016
- **2. Гриднев, В.А., Шпагин, С.В., Шибкова, В.П.** <u>Физическая культура [Электронный ресурс]</u>. Курс лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Gridnev.exe
- **3. Гриднев, В. А.** <u>Новый комплекс ГТО в ВУЗе</u>. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gridnev-t.pdf
- 4. **Груздев, А. Н.** Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 16 с. Загл. с экрана. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf
- 5. **Губа, В.** Методология подготовки юных футболистов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Губа, А. Стула. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», Человек, 2015. 184 с. 978-5-906131-55-3. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43907.html
- **6. Спатаева, М.Х.** Особенности развития силовых качеств у футболистов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Х. Спатаева, Д.А. Негодаев, Ф.В. Салугин. Электрон. текстовые данные. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. 64 с. 978-5-7779-2022-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60747.html
- **7. Губа, В.** Подготовка футболистов в ведущих клубах Европы [Электронный ресурс] : монография / В. Губа, А. Стула, К. Кромке. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2017. 272 с. 978-5-906839-75-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63653.html

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз-	Тема практического занятия	Форма проведения
дела / темы	2	3
Раздел	Развитие силы. Комплексы упражнений для раз-	
1/Тема1	вития силы мышц	npaktii ieekiie saimiimi
Раздел	Развитие скоростных качеств.	практические занятия
1/Тема 2	Комплексы упражнений для совершенствования ско-	
	ростных качеств	
Раздел	Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплек-	практические занятия
1/Тема 3	сы упражнений для развития прыжковой, скоростной,	-
	игровой выносливости.	
Раздел	Обучение и совершенствование технике передвиже-	практические занятия
2/Тема 4	ний. Способы перемещения игроков в игре: бег,	
	прыжки, остановки, повороты.	
Раздел	Удары по мячу. Виды и способы ударов по мячу.	практические занятия
2/Тема 5.1	Положение тела при выполнении ударов по мячу.	
Раздел	Ведение мяча и обманные движения (финты).	практические занятия
2/Тема 5.2	Способы ведения мяча.	-
Раздел	Отбор мяча. Способы отбора мяча в футболе.	практические занятия
2/Тема 5.3		
Раздел	Техника вратаря. Средства и техника вратаря	практические занятия
2/Тема 5.4		
Раздел	Тактика нападения. Индивидуальная, групповая, ко-	практические занятия
3/Тема 6	мандная тактика.	
Раздел	Тактика защиты. Индивидуальная, групповая, ко-	практические занятия
3/Тема 7	мандная тактика	
Раздел	Совершенствование навыков игры в футболе. Ком-	практические занятия
4/Тема 8	плексы специальных упражнений для совершенство-	
	вания игровых навыков и воспитания универсальных	
	игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодей-	
	ствий игроков в при различных тактиках игры.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Чинкин А,С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2016. 120 с. 978-5-9907239-2-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43922.html
- 2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. 2-е изд. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. 137 с. 978-5-7410-1745-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71310.html
- 3. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. 111 с. 978-5-7410-1674-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71324.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Губа, В. Методология подготовки юных футболистов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Губа, А. Стула. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», Человек, 2015. 184 с. 978-5-906131-55-3. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43907.html
- 2. Спатаева, М.Х. Особенности развития силовых качеств у футболистов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Х. Спатаева, Д.А. Негодаев, Ф.В. Салугин. Электрон. текстовые данные. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. 64 с. 978-5-7779-2022-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60747.html
- 3. Губа, В. Подготовка футболистов в ведущих клубах Европы [Электронный ресурс] : монография / В. Губа, А. Стула, К. Кромке. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2017. 272 с. 978-5-906839-75-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63653.html
- 4. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2018. 242 с. 978-5-4487-0110-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70999.html
- 5. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. Электрон. текстовые данные. М. : Издательство «Спорт», 2017. 144 с. 978-5-906839-72-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65573.html

6.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. Министерство спорта РФ http://www.minsport.gov.ru/
- 2. BΦCK ΓTO https://www.gto.ru/
- 3. Всероссийская федерация легкой атлетики http://www.rusathletics.com/
- 4. Всероссийская федерация волейбола http://www.volley.ru/
- 5. Российская федерация баскетбола https://russiabasket.ru/
- 6. Российский футбольный союз https://www.rfs.ru/
- 7. Всероссийская федерация плавания http://www.russwimming.ru/

Университетская информационная система «РОССИЯ» uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru/

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru/

База данных Web of Science apps.webofknowledge.com

База данных Scopus www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru/

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru/defaultx.asp

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com/

Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/)

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» (www.biblioonline)

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ (<u>http://elib.tstu.ru/</u>)

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.pф/

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-

верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУ-ЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
---	---	---

1	2	3
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал. Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров	Технические средства: спортивное обору- дование, инвентарь, тренажеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

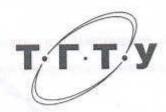
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	тернет» и ооступом в элек- тронную информационно- образовательную спеду образо-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.		
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая до-рожка), крытые трибуны на 1000 мест	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожка-ми длиной 25 метров		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

совета Председатель Методического Технологического института

> Д.Л. Полушкин 20 21 г. января

« 21 »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.1 Системы разработки конструкторской документации (шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки) Направление 15.03.01 Машиностроение (шифр и наименование) Профиль Цифровое машиностроение (наименование профиля образовательной программы) Формы обучения: очная, заочная Составитель: Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры) заведующий кафедрой Мокрозуб Владимир Григорьевич

Тамбов 2021

2 200

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Kees

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
С2 – (ПК-7)	знание идеологии построения систем разработки конструкторской документации, их программного, информационного, лингвистического обеспечения
` ′	умение профессионально использовать существующие системы разра- ботки производственной документации для обеспечения автоматизиро- ванного проектирования изделий машиностроения
$\mathbf{U}_{-}/=(\mathbf{I}_{-}\mathbf{I}_{-}\mathbf{I}_{-})$	владение навыками практического применения современных систем разработки производственной документации

- 1.2. Дисциплина входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Основы системного анализа в машиностроении», «Системы программирования графических изображений»
- 1.3 Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Средства автоматизированного рабочего места конструктора деталей и узлов изделий машиностроения», «CALS-технологии а машиностроении».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ		4 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	16	16
практические занятия		16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся	125	125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия. Состав и структура СРКД.

Основные понятия: проектирование, объект проектирования, автоматизация проектирования. Понятия: деталь, сборочная единица, комплект, комплекс.

Основные функции СРКД. Основные принципы создания СРКД Состав и структура СРКД. Назначение подсистем СРКД.

Тема 2. Обеспечение СРКД.

Математическое, программное, информационное, техническое, лингвистическое, организационное, эргономическое обеспечение СРКД. Взаимодействие с другими автоматизированными системами.

Тема 3. Проектирование, эксплуатация и сопровождение СРКД.

Общая схема процесса проектирования. Проблемы проектирования СРКД. Сопровождение программ. Организация сопровождения.

Тема 4. Информационно-логическое моделирование изделий машиностроения.

Структурный и параметрический синтез. Модель определения структуры технологического оборудования.

Тема 5. Представление информационно-логической модели в автоматизированной системе

Представление модели определение структуры в реляционной базе данных. Представление модели определения параметров технологических схем в реляционной базе данных

Тема 6. База данных конструктора

Представление структуры объектов в реляционной базе данных.

Тема 7. Интеллектуализация СРКД

Интеллектуализация механических расчетов. База данных типовых элементов технологического оборудования с элементами онтологии.

Тема 8. Современные САД и САЕ системы.

Очная форма обучения

4 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	2	2	15
2	2	2	2	15
3	2	2	2	15
4	2	2	2	15
5	2	2	2	15
6	2	2	2	15
7	2	2	2	20
8	2	2	2	20

Заочная форма обучения

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-4	3	2	2	46
5-8	3	2	2	46

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Основные понятия. Состав и структура СРКД.

Основные понятия: проектирование, объект проектирования, автоматизация проектирования. Понятия: деталь, сборочная единица, комплект, комплекс.

Основные функции СРКД. Основные принципы созданияСРКД Состав и структура СРКД. Назначение подсистем СРКД.

Задание: по рекомендованной литературе изучить назначение подсистем ИСРПД.

Тема 2. Обеспечение СРКД.

Математическое, программное, информационное, техническое, лингвистическое, организационное, эргономическое обеспечение СРКД.. Взаимодействие с другими автоматизированными системами.

Задание: по рекомендованной литературе изучить взаимодействие СРКД с другими автоматизированными системами.

Тема 3. Проектирование, эксплуатация и сопровождение СРКД.

Общая схема процесса проектирования. Проблемы проектирования СРКД. Сопровождение программ. Организация сопровождения.

Задание: по рекомендованной литературе изучить проблемы проектирования СРКД.

Тема 4.

Структурный и параметрический синтез. Модель определения структуры технологического оборудования.

Задание: по рекомендованной литературе изучить параметры модели определения структуры технологического оборудования.

Тема 5. Представление информационно-логической модели в автоматизированной системе.

Представление модели определение структуры в реляционной базе данных. Представление модели определения параметров технологических схем в реляционной базе данных

Задание: по рекомендованной литературе изучить структуру базы данных модели определения параметров технологических схем.

Тема 6. База данных конструктора

Представление структуры объектов в реляционной базе данных.

Задание: по рекомендованной литературе изучить структуру базы данных проектировщика.

Тема 7. Интеллектуализация СРКД

Интеллектуализация механических расчетов. База данных типовых элементов технологического оборудования с элементами онтологии.

Задание: по рекомендованной литературе изучить структуру базы данных типовых элементов технологического оборудования с элементами онтологии.

Тема 8. Современные CAD и CAE системы.

Задание: по рекомендованной литературе изучить современные CAD и CAE системы

Рабочая программа дисциплины «Системы разработки конструкторской документации» Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	Тема лабораторной работы	
дела / темы	тема лаоораторной работы	
1	2	
1–2	Составление технического задания на создание СРКД	
3–4	Разработка структуры системы СРКД	
5–6	Разработка И–ИЛИ дерева изделия	
7–8	Параметрическое моделирование в современных графических редакторах. Раз-	
	работка электронной модели изделия.	

Краткие характеристики лабораторных работ

1. Тема. Составление технического задания на создание СРКД Цель работы. Составить техническое задание на создание СРКД Оценка. Формирование навыков составления технического задания.

2. *Тема*. Разработка структуры системы СРКД *Цель работы*. Разработать структуры системы СРКД *Оценка*. Формирование навыков разработки структуры

3. Тема. Разработка И–ИЛИ дерева изделия Цель работы. Разработать И–ИЛИ дерево изделия Оценка. Формирование навыков разработки И–ИЛИ дерева изделия

4. Тема. Параметрическое моделирование в современных графических редакторах. Разработка электронной модели изделия.

Цель работы. Разработать параметрическою модель изделия.

Оценка. Формирование навыков разработки параметрических моделей изделий.

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1–2	Основные понятия. Состав и структура СРКД. Обеспечение СРКД.	Семинар
	Проектирование, эксплуатация и сопровождение СРКД.	Семинар
5-6	База данных конструктора	Семинар
7-8	Интеллектуализация СРКД	Семинар

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.1 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 168 с. ISBN 978-5-89016-482-7: 200 р. 20 экз.
- 2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.2 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2011. 160 с. ISBN 978-5-8265-0976-6: 200р. 57 экз.
- 3.Мокрозуб В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 150400, и студ. спец. 240801, 230104 / В. Г. Мокрозуб; Тамб.гос.техн.ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2008. 80 с. 100 р. 63 экз.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Виртуальное моделирование химико-технологических систем. Состояние проблемы: моногр. / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 236 с. 20 экз.
- 2.Мокрозуб В.Г. Интеллектуальные информационные системы автоматизированного конструирования технологического оборудования: монография / В.Г.Мокрозуб Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. 128 с.
- 3. Акулович Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машино-строении [Электронный ресурс]: / Л.М. Акулович ,В.К. Шелег Издательство "Новое знание" 2012. 488с.- Режим доступа:: https://e.lanbook.com/book/2914#book name

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

База и Генератор Образовательных Ресурсов [Электронный ресурс] – Ре-жим доступа: http://bigor.bmstu.ru/

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» https://www.biblio-
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-

online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;

нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории,

оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Windows / Корпоративные акаде-
проведения занятий	Технические средства: экран, проектор,	мические лицензии бессрочные
лекционного и семинарского	компьютер	Microsoft Open License
типов, групповых и		№ 47425744, 48248803, 41251589,
индивидуальных консультаций,		46314939, 44964701, 43925361,
текущего контроля и		45936776, 47425744, 41875901,
промежуточной аттестации		41318363, 60102643;
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Mathcad 15/ Лицензия
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	№8A1462152
- Лаборатория конструирования	компьютерные столы	
и расчета технических систем	Технические средства: экран, проектор,	
	компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	
- Лаборатория виртуального	компьютерные столы	
моделирования и	Технические средства: экран, проектор,	
прототипирования	компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информаци-

онно-образовательную среду университета:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программно го обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Комплект специализированной мебели: компьютерные столы		Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

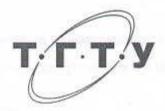
1	2	3
	единение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное со- единение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное со- единение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информацион-	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016

1	2	3
	но-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(шифр и наимено	вание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки) <i>документации</i>
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	¥,
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Компьютерно	-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
заведующі	ий кафедрой Мокрозуб Владимир Григорьевич

Тамбов 2021

2 4 5

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Allen

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
С2 – (ПК-7)	знание идеологии построения систем разработки конструкторской документации, их программного, информационного, лингвистического обеспечения
, , ,	умение профессионально использовать существующие системы разработки производственной документации для обеспечения автоматизированного проектирования изделий машиностроения
С7 – (ПК-7)	владение навыками практического применения современных систем разработки производственной документации

- 1.2. Дисциплина входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Основы системного анализа в машиностроении», «Системы программирования графических изображений».
- 1.3 Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Средства автоматизированного рабочего места конструктора деталей и узлов изделий машиностроения», «CALS-технологии а машиностроении».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ		4 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		16
лабораторные занятия		16
практические занятия		16
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		2
лабораторные занятия		4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся		125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Функциональная модель предприятия

Место предмета в жизненном цикле изделия. Структура предприятия. Функциональная модель предприятия.

Тема 2. Структура единого информационного пространства предприятия.

Основные информационные потоки на производстве. Структура единого информационного пространства предприятия.

Тема 3. Структура и представление конструкторской документации в едином информационном пространстве предприятия.

Виды конструкторской документации. Представление текстовой и графической документации в едином информационном пространстве предприятия.

Тема 4. Структура и представление технологической документации в едином информационном пространстве предприятия.

Виды технологической документации. Представление технологической документации в едином информационном пространстве предприятия

Тема 5. Производственная документация планирования выпуска готовой продукции.

Структура документации планирования выпуска готовой продукции. Представление документации планирования выпуска готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия.

Тема 6. Представление оборудования и технологии изготовления готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия.

Тема 7. Автоматизация учета отгрузки готовой продукции.

Тема 8. Современные системы управления документооборотом на производственном предприятии.

Очная форма обучения

4 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	2	2	15
2	2	2	2	15
3	2	2	2	15
4	2	2	2	15
5	2	2	2	15
6	2	2	2	15
7	2	2	2	20
8	2	2	2	20

Заочная форма обучения 3 курс

Номер темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-4	3	2	2	78
5-8	3	2	2	79

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Функциональная модель предприятия

Место предмета в жизненном цикле изделия. Структура предприятия. Функциональная модель предприятия.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Структуру предприятия
- 2. Функциональную модель предприятия.

Тема 2. Структура единого информационного пространства предприятия.

Основные информационные потоки на производстве. Структура единого информационного пространства предприятия.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Основные информационные потоки на производстве
- 2. Структуру единого информационного пространства предприятия.

Тема 3. Структура и представление конструкторской документации в едином информационном пространстве предприятия.

Виды конструкторской документации. Представление текстовой и графической документации в едином информационном пространстве предприятия.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Виды конструкторской документации.
- 2. Представление текстовой и графической документации в едином информационном пространстве предприятия.

Тема 4. Структура и представление технологической документации в едином информационном пространстве предприятия.

Виды технологической документации. Представление технологической документации в едином информационном пространстве предприятия

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Виды технологической документации.
- 2. . Представление технологической документации в едином информационном пространстве предприятия

Тема 5. Производственная документация планирования выпуска готовой продукции.

Структура документации планирования выпуска готовой продукции. Представление документации планирования выпуска готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Структура документации планирования выпуска готовой продукции
- 2. Представление документации планирования выпуска готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия.

Тема 6. Представление оборудования и технологии изготовления готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Представление оборудования в едином информационном пространстве предприятия
- 2. Представление технологии изготовления готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия

Тема 7. Автоматизация учета сырья и отгрузки готовой продукции.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Систему учета сырья и отгрузки готовой продукии
- 2. Автоматизацию учета отгрузки готовой продукции.

Тема 8. Современные системы управления документооборотом на производственном предприятии.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

Современные системы управления документооборотом на производственном предприятии

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	Тема набораторной работи
дела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
1	Функциональная модель предприятия
2	Структура единого информационного пространства предприятия
3	Структура и представление конструкторской документации в едином инфор-
	мационном пространстве предприятия
4	Структура и представление технологической документации в едином инфор-
	мационном пространстве предприятия
5	Производственная документация планирования выпуска готовой продукции.
6	Представление оборудования и технологии изготовления готовой продукции в
	едином информационном пространстве предприятия
7	Система учета сырья и готовой продукции. Автоматизация учета отгрузки го-
	товой продукции
8	Современные системы управления документооборотом на производственном
	предприятии.

Краткие характеристики лабораторных работ

	1 1	1 1 1
1.	Тема.	Функциональная модель предприятия
	Цель работы	Разработка функциональной модель предприятия
	Оценка.	Формирование навыков разработки функциональной модель пред-
		приятия

2.	Тема. Цель работы	Структура единого информационного пространства предприятия. Разработка структура единого информационного пространства пред-
	цель работы	тазработка структура сдиного информационного пространства пред-
		приятия
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по разработке
		структуры единого информационного пространства предприятия

3.	Тема.	Структура и представление конструкторской документации в едином информационном пространстве предприятия.
	Цель работы	Разработка представления конструкторской документации в едином информационном пространстве предприятия
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по разработке представления конструкторской документации в едином информационном пространстве предприятия

Тема	Структура и представление технологической документации в едином
	информационном пространстве предприятия.
Цель работы	Разработка представления технологической документации в едином
	информационном пространстве предприятия
Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по разработке

представления технологической документации в едином информаци-

онном пространстве предприятия

5.	Тема.	Производственная документация планирования выпуска готовой продукции.
	Цель работы	Разработка производственной документация планирования выпуска готовой продукции.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы разработка производственной документация планирования выпуска готовой продукции.
6.	Тема.	Представление оборудования и технологии изготовления готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия
	Цель работы	Разработка представления оборудования и технологии изготовления готовой продукции в едином информационном пространстве
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по разработке представления оборудования и технологии изготовления готовой продукции в едином информационном пространстве
7.	Тема.	Автоматизация учета отгрузки готовой продукции
	Цель работы	Разработать структуру системы автоматизации учета отгрузки готовой продукции
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по разработке структуры системы автоматизации учета отгрузки готовой продукции
8.	Тема.	Современные системы управления документооборотом на производственном предприятии
	Цель работы	Изучение современных систем управления документооборотом на производственном предприятии
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы современных систем управления документооборотом на производственном предприятии
		r

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер	Same Same	
раздела /	Тема практического занятия	Форма проведения
темы		
1	2	3
1	Функциональная модель предприятия	Семинар
	Структура единого информационного пространства предприятия	Семинар
	Структура и представление конструкторской документации в едином информационном пространстве предприятия	Семинар
	Структура и представление технологической документации в едином информационном пространстве предприятия	Семинар
	Производственная документация планирования выпуска готовой продукции.	Семинар
	Представление оборудования и технологии изготовления готовой продукции в едином информационном пространстве предприятия	Семинар

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы разработки производственной документации»

Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
7	Система контроля качества сырья и готовой продукции.	Семинар
	Автоматизация учета отгрузки готовой продукции	
8	Современные системы управления документооборотом на	Семинар
	производственном предприятии.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.1 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 168 с. 20 экз.
- 2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.2 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2011. 160 с. 57 экз.
- 3. Мокрозуб В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 150400, и студ. спец. 240801, 230104 / В. Г. Мокрозуб; Тамб.гос.техн.ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2008. 80 с. 100 р. 63 экз.

6.2 Дополнительная литература

- 1.Мокрозуб В.Г. Интеллектуальные информационные системы автоматизированного конструирования технологического оборудования: монография / В.Г.Мокрозуб Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. 128 с 10 экз.
- 2 .Виртуальное моделирование химико-технологических систем. Состояние проблемы: моногр. / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 236 с. 20 экз.
- 3. Павличева Е.Н. Введение в информационные системы управления предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павличева Е.Н., Дикарев В.А М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 84 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26456

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

База и Генератор Образовательных Ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение»

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;

нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории,

оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения /
помещений		Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Windows / Корпоративные акаде-
проведения занятий	Технические средства: экран, проектор,	мические лицензии бессрочные
лекционного и семинарского	компьютер	Microsoft Open License
типов, групповых и		№47425744, 48248803, 41251589,
индивидуальных консультаций,		46314939, 44964701, 43925361,
текущего контроля и		45936776, 47425744, 41875901,
промежуточной аттестации		41318363, 60102643;
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Mathcad 15/ Лицензия
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	№8A1462152
- Лаборатория конструирования	компьютерные столы	
и расчета технических систем	Технические средства: экран, проектор,	
	компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	
- Лаборатория виртуального	компьютерные столы	
моделирования и	Технические средства: экран, проектор,	
прототипирования	компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

Наименование помешений Перечень лицензионного программно-Оснащенность помещений для для самостоятельной работы го обеспечения / Реквизиты подтверсамостоятельной работы обучающихся обучающихся ждающего документа Мебель: учебная мебель Microsoft Windows 7 pro Лицензия Комплект специализированной мебели: №49487340 компьютерные столы Microsoft Office2007 Лицензия Технические средства: компьютерная №49487340 техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и Читальный зал Научной бибдоступом в электронную информационнолиотеки ТГТУ образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Microsoft Windows XP Лицензия Комплект специализированной мебели: №44964701 компьютерные столы Microsoft Office 2007 Лицензия Технические средства: компьютерная №44964701 техника с подключением к информацион-Компьютерный класс но-коммуникационной сети «Интернет» и (ауд. 333/А) доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной

организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное со-

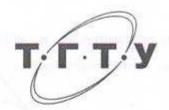
1	2	3
	единение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МІЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Ли- цензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицен- зия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информацион-	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016

1	2	3
	но-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.В.ДВ.2.1 Основы станковедения
(шифр и на	менование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения	ı:
	очная, заочная
Составитель:	
Компьюте	рно-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры)
	7 NR 200 000000 (200 00 per 10000 per 100000 per 10000 p
	доцент Фидаров Валерий Хазбиевич
(2) (1) (2) (2) (2) (3) (3) (3) (3) (3) (3) (3) (3) (3) (3	(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)
старшии	преподаватель Родина Антонина Александровна

Тамбов 2021

2 1

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Steam

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)	
2	3	
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
С1-ПК-1	знать кинематический расчет станков, типовые механизмы металлорежущих станков, методику настройки и наладки станков	
С2-ПК-1	уметь производить расчет приводов главного движения и подач	
С3-ПК-1	владеть навыками настройки станочного оборудования по заданным параметрам	

- 1.2. Дисциплина «Основы станковедения» входит в состав *вариативной* части образовательной программы к дисциплинам по выбору. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Теория механизмов и машин», «Прикладная механика», «Детали машин», «Физика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		5 семестр
1	2	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-	64	64
нятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия		16
Самостоятельная работа обучающихся		78

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 5 семестре - в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс
1	2	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-		
нятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: на 3 курсе - в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Введение в станковедение

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения

Введение: история и перспективы развития станкостроения. Металлорежущие станки — основной тип технологического оборудования в машиностроении. Разновидности станков и станочных комплексов. Комплексная автоматизация изготовления деталей и всего производства на базе автоматических линий и гибких производственных систем. Общие понятия о станке, станочном модуле и станочных системах.

Тема 2. Классификация металлорежущих станков

Классификация станков по технологическому назначению и видам обработки, по точности, массе, универсальности и степени автоматизации.

Размерные ряды станков. Условные обозначения универсальных, специальных и специализированных станков.

Тема 3. Кинематическая схема станка

Общие понятия о кинематических схемах. Обозначение элементов кинематических схем станков в чертежах. Правила оформления кинематических схем.

Тема 4 Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках

Методы образования производящих линий. Образование поверхностей. Классификация движений (основные, вспомогательные, взаимосвязанные). Кинематическая настройка станков.

Тема 5. Типовые механизмы и узлы металлорежущих станков

Типовые механизмы для ступенчатого и бесступенчатого изменения частоты вращения, реверсирования движения, преобразования вращательного движения в прямолинейно — поступательное, для получения прерывистого движения; механизмы для самовыключения, обгона и суммирования движений; соединительные муфты.

Раздел 2 Кинематический расчет привода

Тема 1. Определение основных технических характеристик станка Предварительное определение мощности электродвигателя. Компоновка привода главного движения. Выбор типа последней передачи. Типы передач.

- **Тема 2.** Основные кинематические зависимости для приводов главного движения Ряды частот вращения (двойных ходов) и подач. Параметры стандартизированного геометрического ряда частот вращения.
- **Тема 3.** Кинематическое проектирование ступенчатых коробок Аналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Графоаналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Ступенчатые коробки с многоскоростными электродвигателями. Ступенчатые коробки со сменными зубчатыми колесами.
- **Тема 4.** Ступенчатые коробки с отклоняющейся от нормальной структурой Приводы с последовательно соединёнными групповыми передачами. Приводы с частичным совпадением ступеней частоты вращения Приводы с выпадением ступеней частоты вращения. Приводы со сложенной структурой.

Тема 5. Кинематический расчет привода подач

Классификация приводов подач. Расчетные перемещения в приводах подач. Допустимые передаточные отношения передач цепи подач. Особенности построения графика частот вращения валов привода подач. Определение чисел зубьев передач.

Очная форма обучения

5 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1/Тема 1	2	ı	-	6
Раздел 1/Тема 2	4	-	-	6
Раздел 1/Тема 3	4	2	-	6
Раздел 1/Тема 4	2	4	6	6
Раздел 1/Тема 5	-	-	10	24
Раздел 2/Тема 1	4	2	-	6
Раздел 2/Тема 2	4	2	-	6
Раздел 2/Тема 3	4	2	-	6
Раздел 2/Тема 4	4	2	-	6
Раздел 2/Тема 5	4	2	-	6

Заочная форма обучения

3 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1/Тема 1-5	1	2	4	50
Раздел 2/Тема 1-5	1	2	-	75

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - написание рефератов;
 - решение задач и упражнений;
 - подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, экзамену.

Раздел 1 Введение в станковедение

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения

Введение: история и перспективы развития станкостроения. Металлорежущие станки — основной тип технологического оборудования в машиностроении. Разновидности станков и станочных комплексов. Комплексная автоматизация изготовления деталей и всего производства на базе автоматических линий и гибких производственных систем. Общие понятия о станке, станочном модуле и станочных системах.

Задание

- 1. По рекомендованной литературе [2, п. 6.1], [1, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Подготовиться к опросу по теме лекции.
- 4. Подготовиться к защите лабораторных работ 1, 2 [2, п. 6.1], [2,3, п. 6.2].

Тема 2. Классификация металлорежущих станков

Классификация станков по технологическому назначению и видам обработки, по точности, массе, универсальности и степени автоматизации.

Размерные ряды станков. Условные обозначения универсальных, специальных и специализированных станков.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [2, п. 6.1], [1,2, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Подготовиться к опросу

Тема 3. Кинематическая схема станка

Общие понятия о кинематических схемах. Обозначение элементов кинематических схем станков в чертежах. Правила оформления кинематических схем.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [2, п. 6.1], изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Оформить лабораторную работу 2
- 4. Подготовиться к защите лабораторной работы 1 [1,2, п. 6.1].

Тема 4 Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках

Методы образования производящих линий. Образование поверхностей. Классификация движений (основные, вспомогательные, взаимосвязанные). Кинематическая настройка станков.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [1,4, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Подготовиться к защите лабораторной работы 2 [1,2, п. 6.1]

Тема 5. Типовые механизмы и узлы металлорежущих станков

Типовые механизмы для ступенчатого и бесступенчатого изменения частоты вращения, реверсирования движения, преобразования вращательного движения в прямолинейно — поступательное, для получения прерывистого движения; механизмы для самовыключения, обгона и суммирования движений; соединительные муфты.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [4, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Раздел 2 Кинематический расчет привода

Тема 1. Определение основных технических характеристик станка Предварительное определение мощности электродвигателя. Компоновка привода главного движения. Выбор типа последней передачи. Типы передач.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Подготовиться к защите лабораторных работ 3, 4, 5

Тема 2. Основные кинематические зависимости для приводов главного движения Ряды частот вращения (двойных ходов) и подач. Параметры стандартизированного геометрического ряда частот вращения.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Подготовиться к защите лабораторных работ 3, 4, 5[1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2]
- **Тема 3.** Кинематическое проектирование ступенчатых коробок Аналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Графоаналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Ступенчатые коробки с многоскоростными электродвигателями. Ступенчатые коробки со сменными зубчатыми колесами.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы:
 - 2. Подготовиться к защите лабораторных работ 3, 4, 5 [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2]

Тема 4. Ступенчатые коробки с отклоняющейся от нормальной структурой Приводы с последовательно соединёнными групповыми передачами. Приводы с частичным совпадением ступеней частоты вращения Приводы с выпадением ступеней частоты вращения. Приводы со сложенной структурой.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы;
 - 2. Подготовиться к защите лабораторных работ 3, 4 [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2]

Тема 5. Кинематический расчет привода подач

Классификация приводов подач. Расчетные перемещения в приводах подач. Допустимые передаточные отношения передач цепи подач. Особенности построения графика частот вращения валов привода подач. Определение чисел зубьев передач.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Подготовиться к защите лабораторной работы 5 [1,2 п. 6.1], [2,3, п. 6.2]

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

1	ing indeepareprism pacer.
Номер раз-	Тема лабораторной работы
дела / темы	тема лаобраторной работы
1	2
Раздел 1.	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Составление кинематической схемы коробки
Тема 3.	скоростей станка с «натуры»
Раздел 1.	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Способы подбора сменных зубчатых колес.
Темы 3, 4	
Раздел 2.	Лабораторная работа 3 (ЛР3) Кинематический расчет привода главного дви-
Темы 1-3.	жения с шестеренной коробкой скоростей и односкоростным электродвигате-
	лем
Раздел 2.	Лабораторная работа 4 (ЛР4) Кинематический расчет привода главного дви-
Темы 1, 2,	жения с шестеренной коробкой скоростей и многоскоростным электродвига-
4.	телем
Раздел 2.	Лабораторная работа 5 (ЛР5) Кинематический расчет привода подачи
Тема 1, 2, 5.	

Лабораторная работа 1 (ЛР1) Составление кинематической схемы коробки скоростей станка с «натуры»

Цель работы В процессе ознакомления с устройством коробки скоростей (подач) научиться самостоятельно, разбираться в назначении взаимосвязанных механизмов входящих в коробку скоростей станка и получить практические навыки в составлении кинематической схемы рассматриваемой коробки.

Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений об устройстве коробки скоростей, назначении механизмов, входящих в данную коробку скоростей станка и обозначении их на кинематических схемах.

Лабораторная работа 2 (ЛР2) Способы подбора сменных зубчатых колес.

Цель работы Изучить распространённые в практике существующие свойства подбора сменных колес и научится выполнять необходимые расчеты, связанные с подбором зубчатых колес. Настроить станок для выполнения процесса обработки с заданными режимами резания, подсчитать необходимое отношение настраиваемых цепей.

*Исполь*зуя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, n.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений об устройстве коробки скоростей, назначении механизмов, входящих в данную коробку скоростей станка, настройки станка на обработку.

Лабораторная работа 3 (ЛР3) Кинематический расчет привода главного движения с шестеренной коробкой скоростей и односкоростным электродвигателем

Цель работы Изучить последовательность кинематического расчета привода главного движения на примере шестеренной коробки скоростей с односкоростным электродвигателем.

Испольнение. Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений о кинематическом расчете приводов коробок скоростей с односкоростным электродвигателем, умение составлять графики частот вращения и выбирать оптимальную структурную формулу.

Лабораторная работа 4 (ЛР4) Кинематический расчет привода главного движения с шестеренной коробкой скоростей и многоскоростным электродвигателем

Цель работы Изучить последовательность кинематического расчета привода главного движения на примере шестеренной коробки скоростей и многоскоростным электродвигателем.

Испольнение. Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений о кинематическом расчете приводов коробок скоростей с многоскоростным электродвигателем, умение составлять графики частот вращения и выбирать оптимальную структурную формулу.

Лабораторная работа 5 (ЛР5) Кинематический расчет привода подачи

Цель работы Изучить последовательность кинематического расчета привода подач, научиться анализировать, построенные графики подач.

*Исполь*зуя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений об устройстве коробки подач, назначении механизмов, входящих в данную коробку подач станка и обозначении их на кинематических схемах.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	гема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел	Кинематическая настройка станков	Решение задач
1/Тема 4		
Раздел	Типовые механизмы и узлы металлорежущих станков	Семинар
1/Тема 5		

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Ванин, В.А. Основы станковедения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. бакалавр. напр. 15.03.05 / В. А. Ванин, А. А. Родина, А. Н. Колодин. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Vanin.exe.
- 2. Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой, С.И. Досько ; под ред. Бушуева В.В.. Электрон. дан. Москва : Машиностроение, 2011. 608 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3316. Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Сибикин, М.Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование: справочник. [Электронный ресурс] : Справочники / М.Ю. Сибикин, В.В. Непомилуев, А.Н. Семенов, М.В. Тимофеев. Электрон. дан. М. : Машиностроение, 2013. 308 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37007
- 2. Тарзиманов, Г.А. Проектирование металлорежущих станков/Г.А. Тарзиманов. М.: Машиностроение, 1980. 288c. 211 экз.
- 3. Чёсов, Ю.С. Кинематический расчет привода главного движения металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чёсов Ю.С.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45098.
- 4. Янгулов В.С. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Янгулов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2011.— 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34656.

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»;
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»;

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиями следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали за-

дачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	•
Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа учебные аудитории для проведения, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776,
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Основы станковедения» ул. Советская 116, ауд. 310/С	Мебель: учебная мебель Технические средства: Коробка скоростей, демонстрационные плакаты	47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащи-

ми для представления учебной информации:

Наименование помещений		Перечень лицензионного про-
для самостоятельной	Оснащенность помещений для	граммного обеспечения / Рек-
работы обучающихся	самостоятельной работы обучающихся	визиты подтверждающего до-
риссты соу штощихся		кумента
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь- ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия

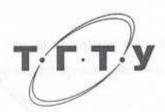
1	2	3
	коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№110000006741 Маthсаd 15 Лицензия №8A1462152 Мatlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Ассеѕ Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с	Microsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741

1	2	2
	подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Prојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин «<u>21</u>» <u>января</u> 20 <u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.2 Типовые механизмы и кинематические связи в станках (шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки) Направление 15.03.01 Машиностроение (шифр в наименование) 25 Профиль Цифровое машиностроение (наименование профиля образовательной программы) Формы обучения: очная, заочная Составитель: Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры) доцент Фидаров Валерий Хазбиевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) старший преподаватель Родина Антонина Александровна

Тамбов 2021

W L

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Steen

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
С1-ПК-1	знать кинематический расчет станков, типовые механизмы металлорежущих станков, методику настройки и наладки станков
С2-ПК-1	уметь производить расчет приводов главного движения и подач
С3-ПК-1	владеть навыками настройки станочного оборудования по заданным параметрам

- 1.2. Дисциплина «Типовые механизмы и кинематические связи в станках» входит в состав вариативной части образовательной программы к дисциплинам по выбору. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Теория механизмов и машин», «Технологические процессы в машиностроении», «Математика», «Физика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		5 семестр
1	2	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-	64	64
нятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	78	78

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: в 5 семестре - в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс
1	2	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за-		
нятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	125	125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: на 3 курсе - в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Типовые механизмы и системы металлорежущих станков

Тема 1. Классификация металлорежущих станков

История и перспективы развития станкостроения. Основные термины и определения. Комплексная автоматизация производства. Классификация станков по технологическому назначению и видам обработки, по точности, массе, универсальности и степени автоматизации. Размерные ряды станков. Условные обозначения универсальных, специальных и специализированных станков.

Тема 2. Кинематическая схема станка

Общие понятия о кинематических схемах. Обозначение элементов кинематических схем станков в чертежах. Правила оформления кинематических схем.

Тема 3 Формообразование на станках

Методы образования производящих линий. Образование поверхностей. Движения в станках. Параметры движений. Кинематическая группа и ее структура. Кинематические структуры станков и их классификация. Кинематическая настройка станков. Уравнение кинематического баланса.

Тема 4. *Типовые механизмы и системы металлорежущих станков*

Механизмы прямолинейного движения. Механизмы для осуществления периодических (прерывистых) движений. Реверсирующие устройства. Механизмы для ступенчатого регулирования скоростей. Механизмы переключения скоростей. Механизмы для бесступенчатого регулирования скоростей. Муфты. Тормозные устройства. Суммирующие механизмы. Системы предохранительных устройств.

Раздел 2 Проектирование привода главного движения станка

Тема 1. Определение основных технических характеристик станка

Предварительное определение мощности электродвигателя. Компоновка привода главного движения. Выбор типа последней передачи. Типы передач. Ряды частот вращения (двойных ходов) и подач. Параметры стандартизированного геометрического ряда частот вращения.

Тема 2. Приводы со ступенчатым изменением скоростей

Аналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Графоаналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Ступенчатые коробки с многоскоростными электродвигателями. Приводы с частичным совпадением ступеней частоты вращения Приводы с выпадением ступеней частоты вращения. Приводы со сложенной структурой.

Тема 3. Приводы с бесступенчатым изменением скоростей

Типовые структуры привода с двигателем постоянного тока. Кинематический расчет привода. Рекомендации по конструированию приводов.

Очная форма обучения

5 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1/Тема 1	6	-	-	8
Раздел 1/Тема 2	4	-	-	8
Раздел 1/Тема 3	4	4	6	8
Раздел 1/Тема 4	4	2	10	24
Раздел 2/Тема 1	4	2	-	10
Раздел 2/Тема 2	4	4	-	10
Раздел 2/Тема 3	6	4	-	10

Заочная форма обучения

3 курс

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1/Тема 1-4	1	2	4	50
Раздел 2/Тема 1-3	1	2	-	75

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - написание рефератов;
 - решение задач и упражнений;
 - подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, экзамену.

Раздел 1 Типовые механизмы и системы металлорежущих станков

Тема 1. Классификация металлорежущих станков

История и перспективы развития станкостроения. Основные термины и определения. Комплексная автоматизация производства. Классификация станков по технологическому назначению и видам обработки, по точности, массе, универсальности и степени автоматизации. Размерные ряды станков. Условные обозначения универсальных, специальных и специализированных станков.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [2, п. 6.1], [1, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Подготовиться к опросу по теме лекции.
- 4. Подготовиться к защите лабораторных работ 1, 2 [1, п. 6.1], [1, п. 6.2]

Тема 2. Кинематическая схема станка

Общие понятия о кинематических схемах. Обозначение элементов кинематических схем станков в чертежах. Правила оформления кинематических схем.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1, п. 6.1], [1,2,6 п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Оформить лабораторную работу 1 [1, п. 6.1], [1, п. 6.2];
- 3. Подготовиться к защите лабораторной работы 1 [1, п. 6.1], [1, п. 6.2].

Тема 3 Формообразование на станках

Методы образования производящих линий. Образование поверхностей. Движения в станках. Параметры движений. Кинематическая группа и ее структура. Кинематические структуры станков и их классификация. Кинематическая настройка станков. Уравнение кинематического баланса.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [2, п. 6.1], изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Оформить лабораторную работу 2 [1, п. 6.1], [1, п. 6.2]
- 4. Подготовиться к защите лабораторной работы 2 [1,2, п. 6.1], [1, п. 6.2].

Тема 4. Типовые механизмы и системы металлорежущих станков

Механизмы прямолинейного движения. Механизмы для осуществления периодических (прерывистых) движений. Реверсирующие устройства. Механизмы для ступенчатого регулирования скоростей. Механизмы переключения скоростей. Механизмы для бесступенчатого регулирования скоростей. Муфты. Тормозные устройства. Суммирующие механизмы. Системы предохранительных устройств.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [1,4, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Подготовиться к защите лабораторной работы 3 [1,2, п. 6.1], [1,4 п. 6.2].

Раздел 2 Проектирование привода главного движения станка

Тема 1. Определение основных технических характеристик станка

Предварительное определение мощности электродвигателя. Компоновка привода главного движения. Выбор типа последней передачи. Типы передач. Ряды частот вращения (двойных ходов) и подач. Параметры стандартизированного геометрического ряда частот вращения.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.
- 3. Подготовиться к защите лабораторной работы 4,5 [1,2, п. 6.1], [2,3, п. 6.2].

Тема 2. Приводы со ступенчатым изменением скоростей

Аналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Графоаналитический метод проектирования ступенчатых коробок. Ступенчатые коробки с многоскоростными электродвигателями. Приводы с частичным совпадением ступеней частоты вращения Приводы с выпадением ступеней частоты вращения. Приводы со сложенной структурой.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.
- 3. Подготовиться к защите лабораторных работ, 4, 5 [1,2, п. 6.1], [2,3, п. 6.2]

Тема 3. Приводы с бесступенчатым изменением скоростей

Типовые структуры привода с двигателем постоянного тока. Кинематический расчет привода. Рекомендации по конструированию приводов.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [2,3, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

	ALE THE OPEN OPEN.	
Номер раз-	Тема лабораторной работы	
дела / темы	тема лаоораторной раооты	
1	2	
Раздел 1.	Лабораторная работа 1 (ЛР1) Составление кинематической схемы коробки	
Тема 3.	скоростей станка с «натуры»	
Раздел 1.	Лабораторная работа 2 (ЛР2) Способы подбора сменных зубчатых колес.	
Темы 3		
Раздел 1.	Лабораторная работа 3 (ЛР3) Настройка суммирующих механизмов	
Темы 4		
Раздел 2.	Лабораторная работа 4 (ЛР4) Кинематический расчет привода главного дви-	
Темы 1-2	жения с шестеренной коробкой скоростей и односкоростным электродвигате-	
	лем	
Раздел 2.	Лабораторная работа 5 (ЛР5) Кинематический расчет привода главного дви-	
Тема 2-3.	жения с шестеренной коробкой скоростей и многоскоростным электродвига-	
	телем	

Лабораторная работа 1 (ЛР1) Составление кинематической схемы коробки скоростей станка с «натуры»

Цель работы В процессе ознакомления с устройством коробки скоростей (подач) научиться самостоятельно, разбираться в назначении взаимосвязанных механизмов входящих в коробку скоростей станка и получить практические навыки в составлении кинематической схемы рассматриваемой коробки.

Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений об устройстве коробки скоростей, назначении механизмов, входящих в данную коробку скоростей станка и обозначении их на кинематических схемах.

Лабораторная работа 2 (ЛР2) Способы подбора сменных зубчатых колес.

Цель работы Изучить распространённые в практике существующие свойства подбора сменных колес и научится выполнять необходимые расчеты, связанные с подбором зубчатых колес. Настроить станок для выполнения процесса обработки с заданными режимами резания, подсчитать необходимое отношение настраиваемых цепей.

*Исполь*зуя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений об устройстве коробки скоростей, назначении механизмов, входящих в данную коробку скоростей станка, настройки станка на обработку.

Лабораторная работа 3 (ЛР3) Настройка суммирующих механизмов

Цель работы Ознакомиться с устройством, принципом работы и методикой настройки различных суммирующих механизмов, применяемых в станках и получить практические навыки по их настройке.

*Исполь*зуя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений о суммирующих механизмах, применяемых в станках, методике настройки.

Лабораторная работа 4 (ЛР4) Кинематический расчет привода главного движения с шестеренной коробкой скоростей и односкоростным электродвигателем

Цель работы Изучить последовательность кинематического расчета привода главного движения на примере шестеренной коробки скоростей с односкоростным электродвигателем.

Испольнение. Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений о кинематическом расчете приводов коробок скоростей с односкоростным электродвигателем, умение составлять графики частот вращения и выбирать оптимальную структурную формулу.

Лабораторная работа 5 (ЛР5) Кинематический расчет привода главного движения с шестеренной коробкой скоростей и многоскоростным электродвигателем

Цель работы Изучить последовательность кинематического расчета привода главного движения на примере шестеренной коробки скоростей и многоскоростным электродвигателем.

Испольние. Используя знания, полученные на лекционных занятиях, а так же пользуясь литературой [1, п.6.1]выполнить работу.

Оценка. Формирование необходимых представлений о кинематическом расчете приводов коробок скоростей с многоскоростным электродвигателем, умение составлять графики частот вращения и выбирать оптимальную структурную формулу.

Практические занятия

1			
Номер раз- дела / темы	I — — I ема практического занатиа	Форма проведения	
1	2	3	
Раздел	Кинематическая настройка станков	Решение задач	
1/Тема 4			
Раздел	Типовые механизмы и узлы металлорежущих станков	Семинар	
1/Тема 5		_	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Ванин, В.А. Основы станковедения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. бакалавр. напр. 15.03.05 / В. А. Ванин, А. А. Родина, А. Н. Колодин. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Vanin.exe.
- 2. Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой, С.И. Досько ; под ред. Бушуева В.В.. Электрон. дан. Москва : Машиностроение, 2011. 608 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3316. Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Сибикин, М.Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование: справочник. [Электронный ресурс] : Справочники / М.Ю. Сибикин, В.В. Непомилуев, А.Н. Семенов, М.В. Тимофеев. Электрон. дан. М. : Машиностроение, 2013. 308 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37007
- 2. Тарзиманов, Г.А. Проектирование металлорежущих станков/Г.А. Тарзиманов. М.: Машиностроение, 1980. 288c. 211 экз.
- 3. Чёсов, Ю.С. Кинематический расчет привода главного движения металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чёсов Ю.С.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45098.
- 4. Янгулов В.С. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Янгулов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2011.— 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34656.

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»;
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»;

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

ваа открытых данных госфинмониторинга <u>пер.//www.reasnn.ru/opena</u>

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали за-

дачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	•
Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа учебные аудитории для проведения, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776,
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Основы станковедения» ул. Советская 116, ауд. 310/С	Мебель: учебная мебель Технические средства: Коробка скоростей, демонстрационные плакаты	47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащи-

ми для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия	

2 3					
	коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Мatlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982			
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982			
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594			
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Ассеss Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152			
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с	Microsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741			

1	2	2
	подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Prојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин

« 21 »

января

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(шифр и наиме	нование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
	машиностроения
Іаправление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Ірофиль	E .
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Рормы обучения:	
	очная, заочная

Тамбов 2021

доцент Глебов Алексей Олегович (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Theer

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)	
2	3	
	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
10.7 - (11K - 7)	знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	
С4 – (ПК-2)	умение разрабатывать программное обеспечение для станков с числовым программным управлением	
С7 – (ПК-2)	владение навыками разработки программного обеспечения для станков с числовым программным управлением при изготовлении изделий машиностроения	

- 1.2. Дисциплина «Программирование процесса изготовления изделий машиностроения» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Материаловедение», «Инженерная графика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{7}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	7 семестр	8 семестр
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем		48	48
на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	32	16	16
лабораторные занятия	32	16	16
практические занятия	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	120	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в <u>7</u> семестре - в форме зачета;

в 8 семестре - в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия	8	8
практические занятия	8	8
Самостоятельная работа обучающихся	219	219

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета иэкзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Подготовка управляющих программ воболочке ProgramGuide системы ЧПУ SINUMERIK

Тема 1. Сверление по центру на токарных станках.

Центровочное сверление. Глубокое сверление. Нарезание резьбы по центру.

Тема2. Сверление приводным инструментом.

Центровочное сверление. Глубокое сверление. Нарезание резьбы. Позиции сверления.

Тема 3. Циклы токарной обработки.

Обработка резанием. Выточка. Нарезание резьбы резцом. Отрез.

Тема 4. Контурное точение.

Создание нового контура. Создание элементов контура. Ввод посадочного размера. Изменение контура. Обработка резанием по контуру. Обработка резанием остатков материала. Контурная выточка. Выточка остатков материала.

Тема 5. Циклы фрезерной обработки.

Плоское фрезерование. Прямоугольный карман. Круговой карман. Прямоугольная цапфа. Круговая цапфа. Многогранник. Продольный паз.

Тема 6. Контурное фрезерование.

Фрезерование траектории. Контурный карман. Контурная цапфа. Обработка остаточного материала.

Раздел 2. Подготовка управляющих программ в системе Mastercam.

Тема 7. 3-осевая токарно-фрезерная обработка.

Фрезерование по контуру. Послойная обработка кармана.

Тема 8. 3-осевая фрезерная обработка.

Послойная черновая обработка. Чистовая обработка.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

7семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1 / 1	2	2	2	10	
1 / 2	2	2	2	10	
1 / 3	2	2	2	10	
1 / 4	4	4	4	10	
1 / 5	2	2	2	10	
1/6	4	4	4	10	

8семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
, 1	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
2 / 7	6	6	6	20
2/8	10	10	10	40

Заочная форма обучения

4курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1 / 1	0,5	1	1	20
1 / 2	0,5	1	1	20
1/3	0,5	1	1	20
1 / 4	0,5	1	1	20
1 / 5	0,5	1	1	30
1 / 6	0,5	1	1	30
2 / 7	0,5	1	1	40
2/8	0,5	1	1	39

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Сверление по центру на токарных станках.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- режимы сверления твердосплавным инструментом;
- нарезание резьбы с компенсирующим патроном.

Тема2. Сверление приводным инструментом.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- режимы сверления быстрорежущим инструментом;
- сверление на цилиндрической поверхности.

Тема 3. Циклы токарной обработки.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- цикл внутреннего растачивания;
- цикл резьбовых канавок.

Тема 4. Контурное точение.

Задание. По рекомендованной литературе изучить импорт контура DXF в СЧПУ SINUMERIK.

Тема 5. Циклы фрезерной обработки.

Задание. По рекомендованной литературе изучить цикл гравирования.

Тема 6. Контурное фрезерование.

Задание. По рекомендованной литературе изучить цикл предварительного сверления контурного кармана.

Тема 7. 3-осевая токарно-фрезерная обработка.

Задание. По рекомендованной литературе изучить способы создания плоских контуров.

Тема 8. 3-осевая фрезерная обработка.

Задание. По рекомендованной литературе изучить способы геометрического моделирования трехмерных тел.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы ипрактические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Оценка.

Номер раз-	Т — б — б		
дела / темы	Тема лабораторной работы		
1	2		
1 / 1	Лабораторная работа №1. Программирование операций сверления по центру		
1 / 2	Лабораторная работа №2. Программирование операций сверления приводным		
	инструментом		
1 / 3	Лабораторная работа №3. Программирование токарной обработки с помощью		
	стандартных циклов		
1 / 4	Лабораторная работа №4. Программирование контурного точения		
1 / 5	Лабораторная работа №5. Программирование фрезерной обработки с помо-		
	щью стандартных циклов		
1 / 6	Лабораторная работа №6. Программирование контурного фрезерования		
2 / 7	Лабораторная работа №7. Программирование 3-осевой токарно-фрезерной		
	обработки		
2 / 8	Лабораторная работа №8. Программирование3-осевой фрезернойобработки		

	Краткие характ	еристики лабораторных работ
1.	Тема.	Программирование операций сверления по центру.
	Цель работы	Применение циклов сверления по центру на практике.
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать
		управляющую программу обработки заданной детали на токарном
		станке.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по программированию обработки отверстий по центру.
2.	Тема.	Программирование операций сверления приводным инструментом.
	Цель работы	Применение циклов сверления приводным инструментом на практике.
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать
		управляющую программу обработки заданной детали на токарном станке.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по программированию обработки отверстий приводным инструментом.
3.	Тема.	Программирование токарной обработки с помощью стандартных циклов.
	Цель работы	Применение стандартных циклов токарной обработки на практике.
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать
		управляющую программу для токарной обработки заданной детали.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по програм-
		мированию токарной обработки с помощью стандартных циклов.
4.	Тема.	Программирование контурного точения.
	Цель работы	Применение циклов контурного точения на практике.
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать
	_	управляющую программу для токарной обработки заданной детали.

мированию точения по контуру.

Формирование навыков и опыта практической работы по програм-

5.	Тема.	Программирование фрезерной обработки с помощью стандартных циклов.
	Цель работы	Применение стандартных циклов фрезерной обработки на практике.
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать управляющую программу обработки заданной детали.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по програм-
	,	мированию фрезерной обработки с помощью стандартных циклов.
6.	Тема.	Программирование контурного фрезерования.
	Цель работы	Применение циклов контурного фрезерования на практике.
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать
		управляющую программу обработки заданной детали.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по програм-
		мированию фрезерования по контуру.
7.	Тема.	Программирование 3-осевой токарно-фрезерной обработки.
	Цель работы	Подготовкадля токарно-фрезерного станка управляющей програм-
		мы фрезерования трехмерных поверхностей.
	Исполнение.	Используя систему Mastercam, разработать управляющую програм-
		му обработки заданной детали.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по программированию обработки 2,5D.
8.	Тема.	Программирование 3-осевой фрезернойобработки.
	Цель работы	Подготовка управляющей программы фрезерной обработки трехмерных поверхностей.
	Исполнение.	Используя систему Mastercam, разработать управляющую програм-
		му обработки заданной детали.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по програм-
	,	мированию 3-осевойобработки.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	г тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1 / 1	Сверление по центру на токарных станках	Решение задач
1 / 2	Сверление приводным инструментом	Решение задач
2/3	Циклы токарной обработки	Решение задач
2 / 4	Контурное точение	Решение задач
3 / 5	Циклы фрезерной обработки	Решение задач
3 / 6	Контурное фрезерование	Решение задач
4 / 7	3-осевая токарно-фрезерная обработка	Решение задач
4 / 8	3-осевое фрезерование	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 6.1 Основная литература

- 1. Программирование токарно-фрезерных станков с системой ЧПУ SINUMERIK[Электронный ресурс, мультимедиа]: учебное пособие / А.О. Глебов, А.А. Родина, А.Н. Колодин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Системные требования : ПК не ниже класса PentiumII ; CD-ROM-дисковод; 129 МВ; RAM; Windows 98/98/ХР ; мышь. Загл. с экрана.ISBN 978-5-8265-2121-2. Режим доступа: https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/glebov/
- 2. Ловыгин, А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система [Электронный ресурс]/ А.А. Ловыгин, Л.В. Теверовский. Электрон. дан. Москва : ДМК Пресс, 2015. 280 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82824
- 3. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.]. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. 107 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33645.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Поляков [и др.]. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. 198 с. 978-5-4417-0444-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33646.html
- 2. Лучкин В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 151900 / В.К. Лучкин, В.А. Ванин. Электрон. текстовые данные. Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. 82 с. 978-5-8265-1397-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64558.html
- 3. Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. Фрезерование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Поляков, И.П. Никитина, И.О. Гончаров. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 172 с. 978-5-7410-1314-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61403.html
- 4. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. Электрон. текстовые данные. Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. 216 с. 978-5-89838-539-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7009.html

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)».
- 1. Журнал «Вестник машиностроения».

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

Базаданных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopushttps://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

- темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;
- при возникновении проблем с пониманием той или иной темы курса не стоит откладывать их решение до конца семестра (до промежуточной аттестации), поскольку, в силу особенностей дисциплины, эти проблемы будут накапливаться, препятствуя усвоению последующих тем;
- помимо знания теоретической части, усвоение курса предполагает также отработку навыков обращения с основными формами мышления, и одной из основных особенностей изучения дисциплины является то, что овладение практическими навыками возможно только при условии качественного усвоения теоретической части каждой темы.

В изучении данной дисциплины, как и любой другой учебной дисциплины, основой знания являются понимание изучаемого материала и умение применить полученные знания в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

Для более рационального использования времени и оптимальной организации самостоятельной работы по изучению дисциплины, при работе с литературой рекомендуется:

- выделять информацию, относящуюся к изучаемым разделам (по отдельным проблемам или вопросам);
- использовать справочную литературу словари, справочники и энциклопедии, зачастую содержащие более подробную информацию, чем учебники;
- использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:

- выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участи в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);
- четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;
- сформулировать необходимые для ответа примеры характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;
- не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);
- регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.

Важен не объем запоминаемой информации, а качество ее усвоения, то есть степень понимания прочитанного и осознанности воспроизводимого при ответе на семинарском занятии.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:

– внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам – вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;

- четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;
- определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;
- пропорционально распределять подготовку на все вопросы целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;
- отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программно- го обеспечения / Реквизиты подтвер- ждающего документа	
3	4	5	
учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер		
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория (309/C)	Мебель: учебная мебель Технические средства: Станки с ЧПУ мод. DMGMORICTX 310 Ecoline; фрезерный с ЧПУ ВF46 CNCPRO, Микрометры с диапазоном 25-50 мм, 50-75 мм, Набор призм для базирования цилиндрических деталей, Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм, Наборы режущего и слесарного инструмента	КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SinuTrain for SINUMERIK Operate V4.7 Mastercam 2018	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

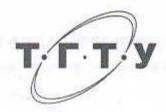
1	2	3
	онно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионныйдо-говор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152

1	2	3
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	граммирование обработки на станках с числовым ание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
STILL OF THE STILL	программным управлением
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	**
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Компьютерно	-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры)
	доцент Глебов Алексей Олегович

Тамбов 2021

2 4

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

* 1

Steer

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Программирование обработки на станках с числовым программным управлением» у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
C2 – (ПК-2)	знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
С4 – (ПК-2)	умение разрабатывать программное обеспечение для станков с числовым программным управлением
С7 – (ПК-2)	владение навыками разработки программного обеспечения для станков с числовым программным управлением при изготовлении изделий машиностроения

- 1.2. Дисциплина «Программирование обработки на станках с числовым программным управлением» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Материаловедение», «Инженерная графика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{7}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	7 семестр	8 семестр
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	96	48	48
на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	32	16	16
лабораторные занятия	32	16	16
практические занятия	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	120	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в <u>7</u> семестре в формез*ачета*;
- в 8 семестре в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия	8	8
практические занятия	8	8
Самостоятельная работа обучающихся	219	219

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в формезачета иэкзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Подготовка управляющих программ в оболочке ShopTurncuctemы ЧПУ SINUMERIK

Тема 1. Сверление по центру на токарных станках.

Центровочное сверление. Глубокое сверление. Нарезание резьбы по центру.

Тема2.Сверление приводным инструментом.

Центровочное сверление. Глубокое сверление. Нарезание резьбы. Позиции сверления.

Тема 3. Циклы токарной обработки.

Обработка резанием. Выточка. Нарезание резьбы резцом. Отрез.

Тема 4. Контурноеточение.

Создание нового контура. Создание элементов контура. Ввод посадочного размера. Изменение контура. Обработка резанием по контуру. Обработка резанием остатков материала. Контурная выточка. Выточка остатков материала.

Тема 5. Циклы фрезерной обработки.

Плоское фрезерование. Прямоугольный карман. Круговой карман. Прямоугольная цапфа. Круговая цапфа. Многогранник. Продольный паз.

Тема 6. Контурное фрезерование.

Фрезерование траектории. Контурный карман. Контурная цапфа. Обработка остаточного материала.

Раздел 2. Подготовка управляющих программ в САМ-системе.

Тема 7.Обработка 2,5D.

Сверление. Подготовка контура. Фрезерование по контуру. Послойная обработка кармана.

Тема 8.3-осевая обработка.

Послойная черновая обработка. Чистовая обработка.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

7семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1 / 1	2	2	2	10
1 / 2	2	2	2	10
1/3	2	2	2	10
1 / 4	4	4	4	10
1 / 5	2	2	2	10
1/6	4	4	4	10

8семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
2 / 7	6	6	6	20
2/8	10	10	10	40

Заочная форма обучения

4курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1 / 1	0,5	1	1	20
1 / 2	0,5	1	1	20
1/3	0,5	1	1	20
1 / 4	0,5	1	1	20
1 / 5	0,5	1	1	30
1 / 6	0,5	1	1	30
2 / 7	0,5	1	1	40
2/8	0,5	1	1	39

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Сверление по центру на токарных станках.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- режимы сверления твердосплавным инструментом;
- нарезание резьбы с компенсирующим патроном.

Тема2. Сверление приводным инструментом.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- режимы сверления быстрорежущим инструментом;
- сверление на цилиндрической поверхности.

Тема 3. Циклы токарной обработки.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- цикл внутреннего растачивания;
- цикл резьбовых канавок.

Тема 4. Контурное точение.

Задание. По рекомендованной литературе изучитьимпорт контура DXF в СЧПУ SINUMERIK.

Тема 5. Циклы фрезерной обработки.

Задание. По рекомендованной литературе изучить цикл гравирования.

Тема 6. Контурное фрезерование.

Задание.По рекомендованной литературе изучить цикл предварительного сверления контурного кармана.

Тема 7. Обработка 2,5D.

Задание. По рекомендованной литературе изучить способы создания плоских контуров.

Тема 8. 3-осевая обработка.

Задание. По рекомендованной литературе изучить способы геометрического моделирования трехмерных тел.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплинепредусмотрены лабораторные работы ипрактические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

перечень лаоораторных расот.				
Номер раз-	Тема лабораторной работы			
дела / темы				
1	2			
1 / 1	Лабораторная работа №1. Программирование операций сверления по центру			
1 / 2	Лабораторная работа №2. Программирование операций сверления приводным			
	инструментом			
1/3	Лабораторная работа №3. Программирование токарной обработки с помощью			
	стандартных циклов			
1 / 4	Лабораторная работа №4. Программирование контурного точения			
1 / 5	Лабораторная работа №5. Программирование фрезерной обработки с помо-			
	щью стандартных циклов			
1/6	Лабораторная работа №6. Программирование контурного фрезерования			
2 / 7	Лабораторная работа №7. Программирование обработки 2,5D			
2/8	Лабораторная работа №8. Программирование3-осевой фрезернойобработки			

	Краткие характ	Краткие характеристики лабораторных работ			
1.	Тема.	Программирование операций сверления по центру.			
	Цель работы	Применение циклов сверления по центру на практике.			
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать			
		управляющую программу обработки заданной детали на токарном			
		станке.			
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по программированию обработки отверстий по центру.			
2.	Тема.	Программирование операций сверления приводным инструментом.			
	Цель работы	Применение циклов сверления приводным инструментом на практике.			
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать			
		управляющую программу обработки заданной детали на токарном			
		станке.			
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по программированию обработки отверстий приводным инструментом.			
3.	Тема.	Программирование токарной обработки с помощью стандартных			
		циклов.			
	Цель работы	Применение стандартных циклов токарной обработки на практике.			
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать			
		управляющую программу для токарной обработки заданной детали.			
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по програм-			
		мированию токарной обработки с помощью стандартных циклов.			
4.	Тема.	Программирование контурного точения.			
	Цель работы	Применение циклов контурного точения на практике.			
	Исполнение.	Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать			
		управляющую программу для токарной обработки заданной детали.			
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по програм-			

мированию точения по контуру.

5. Тема. Программирование фрезерной обработки с помощью стандартных циклов. Цель работы Применение стандартных циклов фрезерной обработки на практике. Исполнение. Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать управляющую программу обработки заданной детали. Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по программированию фрезерной обработки с помощью стандартных циклов. Программирование контурного фрезерования. 6. Тема. Цель работы Применение циклов контурного фрезерования на практике. Исполнение. Используя симулятор SinuTrain СЧПУ SINUMERIK, разработать управляющую программу обработки заданной детали. Формирование навыков и опыта практической работы по програм-Оценка. мированию фрезерования по контуру. 7. Программирование обработки 2,5D. Тема. Цель работы Подготовка управляющей программы послойного фрезерования. Исполнение. Используя САМ-систему ГеММа-3D, разработать управляющую программу обработки заданной детали. Формирование навыков и опыта практической работы по програм-Оценка. мированию обработки 2,5D. Программирование 3-осевой фрезернойобработки. 8. Тема. Цель работы Подготовка управляющей программы фрезерной обработки трехмерных поверхностей. Используя САМ-систему ГеММа-3D, разработать управляющую Исполнение. программу обработки заданной детали. Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по программированию 3-осевойобработки.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	I емя практического занатия	Форма проведения
1	2	3
1 / 1	Сверление по центру на токарных станках	Решение задач
1 / 2	Сверление приводным инструментом	Решение задач
2/3	Циклы токарной обработки	Решение задач
2 / 4	Контурное точение	Решение задач
3 / 5	Циклы фрезерной обработки	Решение задач
3 / 6	Контурное фрезерование	Решение задач
4 / 7	Обработка 2,5D	Решение задач
4 / 8	3-осевое фрезерование	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Программирование токарно-фрезерных станков с системой ЧПУ SINUMERIK[Электронный ресурс, мультимедиа]: учебное пособие / А.О. Глебов, А.А. Родина, А.Н. Колодин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Системные требования : ПК не ниже класса PentiumII ; CD-ROM-дисковод; 129 МВ; RAM; Windows 98/98/ХР ; мышь. Загл. с экрана.ISBN 978-5-8265-2121-2. Режим доступа: https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/glebov/
- 2. Ловыгин, А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система [Электронный ресурс]/ А.А. Ловыгин, Л.В. Теверовский. Электрон. дан. Москва : ДМК Пресс, 2015. 280 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82824
- 3. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.]. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. 107 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33645.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Поляков [и др.]. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. 198 с. 978-5-4417-0444-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33646.html
- 2. Лучкин В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 151900 / В.К. Лучкин, В.А. Ванин. Электрон. текстовые данные. Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. 82 с. 978-5-8265-1397-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64558.html
- 3. Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. Фрезерование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Поляков, И.П. Никитина, И.О. Гончаров. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 172 с. 978-5-7410-1314-4. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61403.html
- 4. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. Электрон. текстовые данные. Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. 216 с. 978-5-89838-539-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7009.html

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)».
- 2. Журнал «Вестник машиностроения».

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

Базаданных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopushttps://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

- темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;
- при возникновении проблем с пониманием той или иной темы курса не стоит откладывать их решение до конца семестра (до промежуточной аттестации), поскольку, в силу особенностей дисциплины, эти проблемы будут накапливаться, препятствуя усвоению последующих тем;
- помимо знания теоретической части, усвоение курса предполагает также отработку навыков обращения с основными формами мышления, и одной из основных особенностей изучения дисциплины является то, что овладение практическими навыками возможно только при условии качественного усвоения теоретической части каждой темы.

В изучении данной дисциплины, как и любой другой учебной дисциплины, основой знания являются понимание изучаемого материала и умение применить полученные знания в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

Для более рационального использования времени и оптимальной организации самостоятельной работы по изучению дисциплины, при работе с литературой рекомендуется:

- выделять информацию, относящуюся к изучаемым разделам (по отдельным проблемам или вопросам);
- использовать справочную литературу словари, справочники и энциклопедии, зачастую содержащие более подробную информацию, чем учебники;
- использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:

- выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участи в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);
- четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;
- сформулировать необходимые для ответа примеры характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;
- не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);
- регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.

Важен не объем запоминаемой информации, а качество ее усвоения, то есть степень понимания прочитанного и осознанности воспроизводимого при ответе на семинарском занятии.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:

– внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам – вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;

- четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;
- определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;
- пропорционально распределять подготовку на все вопросы целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;
- отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	
лекционного и семинарского	ектор, компьютер	
типа, групповых и		
индивидуальных консультаций,		
текущего контроля и		
промежуточной аттестации		
		КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	00646
проведения лабораторных	Технические средства:	SinuTrain for SINUMERIK Operate
работ. Лаборатория (309/С)	Станки с ЧПУ мод.	V4.7
	DMGMORICTX 310 Ecoline; pe-	ΓeMMa-3D v10.0
	зерный с ЧПУ BF46 CNCPRO,	
	Микрометры с диапазоном 25-50	
	мм, 50-75 мм, Набор призм для	
	базирования цилиндрических дета-	
	лей, Индикаторы часового типа с	
	ценой деления 0,01 мм, Наборы	
	режущего и слесарного инструмен-	
	та	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программно го обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

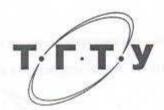
1	2	3
	онно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение то технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Муі-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионныйдоговор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152

1	2	3	
	соединение по технологии Wi-Fi)		
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Му-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 »

января

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.1 Компьютерные системы инженерных расчетов

Направление	
rian partition in the	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	K:
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
C	
Составитель:	
Kountiomanu	э-интегрированные системы в машиностроении
Компоютерне	(наименование кафедры)

доцент Карпов Сергей Владимирович (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

2 1

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

* 14

Adece

8

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Программирование обработки на станках с числовым программным управлением» у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
С1 – (ПК-6)	знание методов и алгоритмов анализа и синтеза изделий машиностроения и систем, образованных на их основе
С6 – (ПК-6)	умение формулировать критерии синтеза и составлять модели изделий машиностроения в зависимости от заданных условий
С10 – (ПК-6)	владение навыками расчета и проведения комплексного технико- экономического анализа для обоснованного принятия решений по про- ектированию деталей и узлов изделий машиностроения

- 1.2. Дисциплина «Компьютерные системы инженерных расчетов» входит в состав *базовой* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины: «Высшая математика», «Информационные технологии в машиностроении».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{7}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	7 семестр	8 семестр
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем			
на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	32	16	16
лабораторные занятия	32	16	16
практические занятия	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	153	59	94

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в <u>5</u> семестре - в формезачета;

в <u>6</u> семестре - в формеэкзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия		8
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся	228	228

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в формезачета иэкзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы работы в системах инженерной работы

Тема 1. Компьютерные системы в инженерных расчетах.

История использования ЭВМ в инженерных расчетах. Предмет и задачи изучения курса. История использования ЭВМ в инженерных расчетах. Обзор компьютерных систем инженерных расчетов.

Tema 2. Основы работы в Mathcad.

Определение функций и матриц Mathcad. Решение уравнений с помощью функции root. Решение уравнений и систем уравнений с помощью блока Given-Find.

Тема 3. Построение графиков функций одной и двух переменных.

Форматирование и оформление графиков. Изменение представления графиков. Галерея графиков. Поиск экстремума функций одной и двух переменных.

Тема 4. Решение дифференциальных уравнений.

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений. Дополнительные функции. Краевые задачи.

Тема 5. Векторы и матрицы.

Отображение векторов и матриц. Основные операции. Нижние и верхние индексы. Выполнение параллельных вычислений. Массивы и функции, определяемые пользователем.

Tema 6. Электронные книги в Mathcad.

Функции для создания и просмотра электронных книг. Поиск информации в электронной книге. Копирование информации из электронной книги. Аннотирование электронной книги. Удаление изменений.

Раздел 2. Решение линейных и нелинейных задач

Тема 7. Программирование.

Создание программ. Условные операторы. Циклы. Подпрограммы.

Тема 8. Решение задач нелинейного программирования.

Постановки общей задачи нелинейного программирования. Выбор метода решения. Примеры решения задач нелинейного программирования.

Тема 9. Решение задач линейного программирования.

Постановки общей задачи линейного программирования. Выбор метода решения. Примеры решения задач линейного программирования.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

5семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1 / 1	2	2	2	10
1 / 2	2	2	2	10
1 / 3	2	2	2	10
1 / 4	4	4	4	10
1 / 5	2	2	2	10
1/6	4	4	4	9

6семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
2 / 7	6	6	6	14
2 / 8	5	10	10	40
2/9	5	10	10	40

Заочная форма обучения

4курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-2	1	2	1	54
3-4	1	2	1	54
5-6	1	2	1	60
7-9	1	2	1	60

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Компьютерные системы в инженерных расчетах.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- История использования ЭВМ в инженерных расчетах. Предмет и задачи изучения курса.
- 2.История использования ЭВМ в инженерных расчетах. Обзор компьютерных систем инженерных расчетов.

Tema 2. Основы работы в Mathcad.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1.Определение функций и матриц *Mathcad*. Решение уравнений с помощью функции root.
- 2. Решение уравнений и систем уравнений с помощью *Mathcad*.

Тема 3. Построение графиков функций одной и двух переменных.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Форматирование и оформление графиков. Изменение представления графиков. Галерея графиков.
- 2.Поиск экстремума функций одной и двух переменных.

Тема 4. Решение дифференциальных уравнений.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1.Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений.
- 2.Системы дифференциальных уравнений. Дополнительные функции. Краевые задачи.

Тема 5. Векторы и матрицы.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Отображение векторов и матриц. Основные операции. Нижние и верхние индексы.
- 2.Выполнение параллельных вычислений. Массивы и функции, определяемые пользователем.

Tema 6. Электронные книги в Mathcad.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Функции для создания и просмотра электронных книг. Поиск информации в электронной книге.
- 2. Копирование информации из электронной книги. Аннотирование электронной книги. Удаление изменений.

Тема 7. Программирование.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1.Создание программ. Условные операторы. Циклы.
- 2.Подпрограммы.

Тема 8. Решение задач нелинейного программирования.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1.Постановки общей задачи нелинейного программирования.
- 2. Выбор метода решения. Примеры решения задач нелинейного программирования.

Тема 9. Решение задач линейного программирования.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1.Постановки общей задачи линейного программирования.
- 2. Выбор метода решения. Примеры решения задач линейного программирования.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	I PMA IINAKTRUPCKOTO ZAPUTRU	Форма проведения
1	2	3
1 / 7	Решение задач распределения загрузки оборудования	Решение задач
1 / 7	Графическое отображение результатов решения задач	Семинар
2/8	Обоснование методов решения	Семинар
2/9	Программирование в среде Mathcad	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации как отдельный документ ОПОП.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплинепредусмотрены лабораторные работы ипрактические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

	Пере тень ласораторных расот.			
Номер раз-	Тема лабораторной работы			
дела / темы	тема наобраторной работы			
1	2			
1 / 1	Решение уравнений и систем уравнений в Mathcad.			
1 / 2	Построение графиков и поиск экстремума функции.			
1 / 3	Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравне-			
	ний.			
1 / 4	Работа с матрицами.			
1 / 5	Работа с электронными книгами в Mathcad.			
1 / 6	Разработка программ вMathcad.			
2 / 7	Решение уравнений и систем уравнений в Mathcad.			
2/8	Построение графиков и поиск экстремума функции.			

Краткие характеристики практических работ

1. Тема. Решение уравнений и систем уравнений в Mathcad.

Цель работы Умение решатьуравнения и системы уравнений в Mathcad.

Исполнение. Выполнить решение уравнения и системы в соответствии с полу-

ченным вариантом.

Оценка. Формирование навыков решение уравнений и систем уравнений в

Mathcad.

2. Тема. Построение графиков и поиск экстремума функции.

Цель работы Научиться строить графики функций одной и двух переменных.

Исполнение. Построить графики функций в соответствии с полученным вариан-

TOM.

Оценка. Формирование навыков построения графиков функции.

3. Тема. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциаль-

ных уравнений.

Цель работы Умение решать дифференциальные уравнения и системы уравнений

в Mathcad.

Исполнение. Решить системы дифференциальных уравнений функций в соответ-

ствии с полученным вариантом.

Оценка. Формирование навыков решения дифференциальных уравнений.

4. Тема. Работа с матрицами.

Цель работы Изучение работы с матрицами в системе *Mathcad*.

Исполнение. Произвести обработку матриц в соответствии с полученным вариан-

TOM.

Оценка. Формирование навыков работы с матрицами.

5. *Тема*. Работа с электронными книгами в *Mathcad*.

Цель работы Научиться создавать электронные книги.

Исполнение. Создать электронную книгу матриц в соответствии с полученным

вариантом.

Оценка. Формирование навыков создания электронных книг.

6. *Тема*. Разработка программ в*Mathcad*.

Цель работы Научитьсяпрограммировать в*Mathcad*.

Исполнение. Написать программный код в соответствии с полученным вариан-

гом.

Оценка. Формирование навыков программирования в Mathcad.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	I EMA IINAKTRUECKOIO SAUGTRA	Форма проведения
1	2	3
7	Решение задач распределения загрузки оборудования	Решение задач
7	Графическое отображение результатов решения задач	Семинар
8	Обоснование методов решения	Семинар
9	Программирование в среде Mathcad	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации как отдельный документ ОПОП.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

TIPAKTI TOKKIO SAIMITIM			
Номер раздела / темы		Форма проведения	
1	2	3	
1 / 1	Сверление по центру на токарных станках	Решение задач	
1 / 2	Сверление приводным инструментом	Решение задач	
2/3	Циклы токарной обработки	Решение задач	
2 / 4	Контурное точение	Решение задач	
3 / 5	Циклы фрезерной обработки	Решение задач	
3 / 6	Контурное фрезерование	Решение задач	
4 / 7	Обработка 2,5D	Решение задач	
4 / 8	3-осевое фрезерование	Решение задач	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Топчий, Б. Е. Применение Mathcad в механике : учебно-методическое пособие / Б. Е. Топчий. Калининград : БГАРФ, 2020. 91 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/160069 (дата обращения: 28.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Вельмисов, П. А. Дифференциальные уравнения в Mathcad : учебное пособие / П. А. Вельмисов. Ульяновск : УлГТУ, 2016. 109 с. ISBN 978-5-9795-1578-6. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/165059 (дата обращения: 28.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Технология обработки информации в Mathcad : методические указания / составители Н. В. Лушкин, С. В. Киселева. Санкт-Петербург :СПбГЛТУ, 2019. 64 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/125210 (дата обращения: 01.03.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Малыгин Е.Н. Решение инженерных задач с помощью системы "МАТНСАD": метод. разработки для 3 курса днев. отд-ния спец. 1705 / Е. Н. Малыгин; ТГТУ. Тамбов, 1996. 32 с. Лучкин В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 151900 / В.К. Лучкин, В.А. Ванин. Электрон. текстовые данные. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. 82 с. 978-5-8265-1397-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64558.html
- 2. Очков, В. Ф. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет : учебное пособие / В. Ф. Очков, Е. П. Богомолова, Д. А. Иванов. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург : Лань, 2018. 560 с. ISBN 978-5-8114-2127-5. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/103944 (дата обращения: 01.03.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Королев, В. Т. Математика и информатика. МАТНСАD 15 : 2019-08-23 / В. Т. Королев ; под редакцией Д. А. Ловцова. Москва : РГУП, 2016. 50 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/123316 (дата обращения: 01.03.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал "Информационные технологии в проектировании и производстве" [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru.
 - 2. Журнал "Химическое и нефтегазовое машиностроение".
 - 3. Журнал "Вестник машиностроения".

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

Базаданных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopushttps://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

- темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;
- при возникновении проблем с пониманием той или иной темы курса не стоит откладывать их решение до конца семестра (до промежуточной аттестации), поскольку, в силу особенностей дисциплины, эти проблемы будут накапливаться, препятствуя усвоению последующих тем;
- помимо знания теоретической части, усвоение курса предполагает также отработку навыков обращения с основными формами мышления, и одной из основных особенностей изучения дисциплины является то, что овладение практическими навыками возможно только при условии качественного усвоения теоретической части каждой темы.

В изучении данной дисциплины, как и любой другой учебной дисциплины, основой знания являются понимание изучаемого материала и умение применить полученные знания в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

Для более рационального использования времени и оптимальной организации самостоятельной работы по изучению дисциплины, при работе с литературой рекомендуется:

- выделять информацию, относящуюся к изучаемым разделам (по отдельным проблемам или вопросам);
- использовать справочную литературу словари, справочники и энциклопедии, зачастую содержащие более подробную информацию, чем учебники;
- использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:

- выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участи в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);
- четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;
- сформулировать необходимые для ответа примеры характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;
- не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);
- регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.

Важен не объем запоминаемой информации, а качество ее усвоения, то есть степень понимания прочитанного и осознанности воспроизводимого при ответе на семинарском занятии.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:

– внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам – вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;

- четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;
- определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;
- пропорционально распределять подготовку на все вопросы целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;
- отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
3	4	5	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель		
проведения занятий	Технические средства: экран, про-		
лекционного и семинарского	ектор, компьютер		
типа, групповых и			
индивидуальных консультаций,			
текущего контроля и			
промежуточной аттестации			
		КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	00646	
проведения лабораторных	Технические средства:	SinuTrain for SINUMERIK Operate	
работ. Лаборатория (309/С)	Станки с ЧПУ мод.	V4.7	
	DMGMORICTX 310 Ecoline; pe-	ΓeMMa-3D v10.0	
	зерный с ЧПУ BF46 CNCPRO,		
	Микрометры с диапазоном 25-50		
	мм, 50-75 мм, Набор призм для		
	базирования цилиндрических дета-		
	лей, Индикаторы часового типа с		
	ценой деления 0,01 мм, Наборы		
	режущего и слесарного инструмен-		
	та		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	MicrosoftWindows XP Лицензия №44964701 MicrosoftOffice2007 Лицензия №44964701

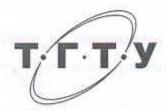
1	2	3
	онно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	МісгоsoftWindows XP Лицензия №44964701 МісгоsoftOffice2007 Лицензия №44964701 МісгоsoftAccessСублицензионный договор № Тг000126594 КазрегѕкуЕпфоіпtSecurity 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 МісгоsoftVisualStudio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионныйдо-говор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152

1	2	3	
	соединение по технологии Wi-Fi)		
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное	Місгоѕоft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 МісгоѕоftРгојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г КаѕрегѕкуЕпфроіпtSесштіу10 Лицензия №№1FB6161017094054183141	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS LinuxMint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(GeneralPublicLicense)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

🧵 Д.Л. Полушкин

21 » ян

января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 Информационные системы конструирования и расчета
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом водготовки)

технологического оборудования

Направление

15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)

Профиль

Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

Составитель:

2 4

Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении

(наименование кафедры)

доцент Карпов Сергей Владимирович

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

4 14 15

Steer

В.А. Немтинов

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

	Рабочая программа рассмотрена и утверждена н	1 1 1
интегр	рированные системы в машиностроении» протоко	ол № 1 от 17.01.2020 г.
ŗ	Заведующий кафедрой	В.Г. Мокрозуб
	Рабочая программа рассмотрена и утверждена на о направлению 15.03.01 Машиностроение проток	•
I	Председатель НМСН	В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
С1 – (ПК-6)	знание методов и алгоритмов анализа и синтеза изделий машиностроения и систем, образованных на их основе
С6 – (ПК-6)	умение формулировать критерии синтеза и составлять модели изделий машиностроения в зависимости от заданных условий
С10-(ПК-6)	владение навыками расчета и проведения комплексного технико- экономического анализа для обоснованного принятия решений по проек- тированию деталей и узлов изделий машиностроения

- 1.2. Дисциплина входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Основы системного анализа в машиностроении».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Информационное обеспечение машиностроительного производства».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{7}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	7 семестр	8 семестр
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем на			
учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	32	16	16
лабораторные занятия	32	16	16
практические занятия	32	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	153	59	94

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в <u>5</u> семестре - в формезачета;

в 6 семестре - в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия	8	8
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	228	228

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в формезачета иэкзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы программирования VisualBasic

Tema 1. Введение в язык программирования VisualBasic.

Особенности программирования. Объекты. Интегрированная среда разработки. Элементы управления VisualBasic. Основные свойства и события.

- **Тема 2.** Элементыуправления: CommandButton, Label, TextBox, CheckBox, Op-tionButton, ListBox, ComboBox, ScrollBar, Timer, DriveListBox, DirectoryListBox, FileListBox, Frame, PictureBox, Image.
- **Тема 3. Элементыуправленияпользователя:** CommonDialog, FlexGgrid, MaskEdBox, ToolBar, StatusBar, ProgressBar, TreeView, Slider, TabStrip, Multimedia MCI Control.

Тема 4. Типы данных, определяемые пользователем.

Переменные, константы, массивы. Область определения. Объявление, время жизни. Статические переменные.

Тема 5. Процедуры и функции.

Закрытые (Private) и общие (Public). Способ передачи аргументов. Именованные и необязательные аргументы. Обращение к Windows 32 API. Операторы управления порядком выполнения команд. Работа с файлами. Типы доступа (последовательный, произвольный, двоичный). Открытие и закрытие файла. Чтение и запись данных.

- **Тема 6. Обработка событий, связанных с мышью**(Click, DblClick, MouseDown, MouseUp, MouseMove, DragDrop, DragOver). Последовательность событий.
- **Тема 7. Обработка событий, связанных с клавиатурой** (KeyDown, KeyUp, KeyPress). Последовательность событий. Имитация нажатия клавиш (функция SendKeys). Классы. Процедуры свойств (Операторы PropertyLet/Set/Get). Методы. События. Объявление и уничтожение объектов.

Тема 8. Использование условных структур

Условные структуры If ... Then. Проверка нескольких условий в структуре выбора If ... Then. Проверка пользователей с помощью If ... Then. Использование логических операторов в условных выражениях. Добавление защиты паролем с помощью оператора And. Структуры выбора SelectCase. Использование операторов сравнения вместе со структурой SelectCase. Использование структуры SelectCase для обработки списка.

Тема 9. Циклы и таймеры

Отображение переменной-счетчика в элементе управления TextBox. Отображение информации с помощью цикла For ... Next. Создание сложных циклов For ... Next. Открытие файлов с помощью цикла For ... Next. Открытие файлов с помощью счетчика с большой областью видимости. Использование глобального счетчика. Оператор ExitFor. Цикл Do. Элемент управления Timer

Раздел 2. Дополнительные главы программирования VisualBasic Тема 10. Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы.

Использование оператора OnError. Операторы возврата (Resume, ResumeNext, Resumeимя_метки). Свойства объекта Err. Обработка ошибок при вложенных вызовах процедур.

Тема 11. Добавление графики и эффектов анимации

Добавление графики с помощью пространства имен System.Drawing. Использование координатной системы формы. Класс System.Drawing.Graphics

Использование события Paint формы. Построение фигур линии, прямоугольника и эллипса. Добавление анимации. Перемещение объектов по форме. Свойство Location. Создание анимации с помощью объекта Timer.

Тема 12. Использование массивов и коллекций для управления дан- ными

Создание массива. Объявление массива фиксированной длины. Работа с элементами массива. Создание массива фиксированной длины для хранения температур. Функции LBound и UBound. Массив фиксированной длины. Создание динамического массива.

Тема 13. Исследование текстовых файлов и обработка строк

Открытие текстового файла для ввода. Функция FileOpen. Запуск программы TextBrowser. Изучение кода программы TextBrowser. Использование класса StreamReader для открытия текстовых файлов. Создание нового текстового файла на диске.

Tema 14. Развертывание приложений VisualBasic .NET

Планирование развертывания. Различные способы развертывания приложения. Создание проекта развертывания с помощью SetupWizard. Запуск SetupWizard. Создание проекта развертывания с помощью шаблона установочного проекта. Настройка опций развертывания. Настройка параметров сборки. Создание ярлыка приложения. Установка названия компании и информации о версии. Установка страниц свойств развертывания.

Тема 15. Управление формами Windows

Добавление в программу новых форм. Как используются формы. Работа с несколькими формами. Добавление второй формы. Отображение второй формы

с помощью процедуры события. Запуск программы. Использование свойства DialogResult в вызывающей форме. Размещение форм на рабочем столе Windows. Использование свойства StartPosition для размещения формы. Установка свойства DesktopBounds. Минимизация, максимизация и восстановление размеров окон. Добавление элементов управления в форму во время выполнения. Создание новых элементов управления Label и Button.

Тема 16. Введение в ADO.NET

Программирование баз данных с использованием ADO.NET. Терминология баз данных. Работа с базой данных Ассеss. Установка соединения с базой данных. Создание адаптера данных. Использование элемента управления OleDbDataAdapter. Работа с наборами данных. Использование связанных элементов управления для отображения в форме информации из базы данных. Использование объекта TextBox для отображения данных. Создание элементов управления для навигации. Добавление кнопок Первая запись, Последняя запись, Предыдущая запись и Следующая запись.

Tema 17. Представление данных с помощью элемента управления DataGrid

Использование DataGrid для отображения записей базы данных. Создание объекта сетки данных. Форматирование ячеек DataGrid. Установка свойств сетки данных при разработке. Обновление содержимого базы данных.

Тема 18. Отображение документов HTML с помощью InternetExplorer

Начало работы с объектом InternetExplorer. Добавление в приложение ссылки на элементы управления для интернета. Включение объекта InternetExplorer в ваш проект. Исследование объектной модели InternetExplorer. Использование ObjectBrowser (Обозреватель объектов). Отображение документов HTML.

Очная форма обучения

4 курс, 5 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
TCMBI	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1 / 1	1	1	1	6
1 / 2	1	1	1	6
1/3	2	2	2	6
1 / 4	2	2	2	6
1 / 5	2	2	2	6
1 / 6	2	2	2	6
1 / 7	2	2	2	6
1 / 8	2	2	2	6
1 / 9	2	2	2	11

4 курс, 6 семестр

Номер темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
2 / 10	1	1	1	10
2 / 11	1	1	1	10
2 / 12	2	2	2	10
2 / 13	2	2	2	10
2 / 14	2	2	2	10
2 / 15	2	2	2	10
2 / 16	2	2	2	10
2 / 17	2	2	2	10
2 / 18	2	2	2	14

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Tema 1. Введение в язык программирования VisualBasic

Особенности программирования. Объекты. Интегрированная среда разработки. Элементы управления VisualBasic. Основные свойства и события.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Работу со справочной системой VisualBasic
- 2. Конвертирование проектов из VB6 в VB. NET.
- 3. Библиотеку совместимости VisualBasic.
- 4. Конвертирование компонента, содержащего обращения к ADO.

Тема 2. Основные элементы управления

CommandButton, Label, TextBox, CheckBox, Op-tionButton, ListBox, ComboBox, ScrollBar, Timer, DriveListBox, DirectoryListBox, FileListBox, Frame, PictureBox, Image.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Автоматическое изменение размера элементов управления.
- 2. Привязку элементов управления к краям формы.
- 3. Упрощенное создание меню.

Тема 3. Элементы управления пользователя

CommonDialog, FlexGgrid, MaskEdBox, ToolBar, StatusBar, ProgressBar, TreeView, Slider, TabStrip, Multimedia MCI Control.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Порядок обхода элементов управления.
- 2. Элементы управления Line и Shape.
- 3. Непрозрачность формы (свойство Орасіty).

Тема 4. Типы данных, определяемые пользователем

Переменные, константы, массивы. Область определения. Объявление, время жизни. Статические переменные.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Запрещение автоматических преобразований типов, могущих привести к потере информации (предложение OptionStrict).
- 2. Изменения в типах данных VB.NET.
- 3. Изменения в массивах VB.NET.

Тема 5. Процедуры и функции

Закрытые (Private) и общие (Public). Способ передачи аргументов. Именованные и необязательные аргументы. Обращение к Windows 32 API. Операторы управления поряд-ком выполнения команд. Работа с файлами. Типы доступа (последовательный, произволь-ный, двоичный). Открытие и закрытие файла. Чтение и запись данных.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Изменения при вызове процедур и функций VB.NET.
- 2. Задание значений по умолчанию для необязательных аргументов процедури функций.
- 3. Модификацию свойств, переданных по ссылке.

Тема 6. Обработка событий, связанных с мышью

(Click, DblClick, MouseDown, MouseUp, MouseMove, DragDrop, DragOver). Последовательность событий.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Изменения свойств Drag-and-Drop при переходе от VB6 к VB.NET
- 2. Свойства и методы класса MouseEventArgs VB.NET.

Тема 7. Процедуры свойств (операторы PropertyLet/Set/Get).

Классы. Их методы, свойства и события. Объявление и уничтожение объектов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Наследование в языке VB. NET.
- 2. Реализацию полиморфизма с помощью интерфейсов.
- 3. Межъязыковое наследование VB. NET.

Tema 8. Обработка событий, связанных с клавиатурой (KeyDown, KeyUp, KeyPress)

Последовательность событий. Имитация нажатия клавиш (функция SendKeys). Классы. Процедуры свойств (Операторы PropertyLet/Set/Get). Методы. События. Объявление и уничтожение объектов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Свойства и методы класса KeyPressEventArgs VB.NET.
- 2. События клавиатуры у элементов управления.

Тема 9. Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы.

Использование оператора OnError. Операторы возврата (Resume, ResumeNext, Resumeимя_метки). Свойства объекта Err. Обработка ошибок при вложенных вызовах процедур.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Обработка ошибок с помощью конструкции Try...Catch...Finally в VB.NET.
- 2. Преждевременный выход из блока Try...Catch...Finally в VB.NET.

Тема 10. Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы.

Задание: по рекомендованной литературе изучить использование оператора OnError. Операторы возврата (Resume, ResumeNext, Resumeимя_метки). Свойства объекта Err. Обработка ошибок при вложенных вызовах процедур.

Тема 11. Добавление графики и эффектов анимации

Задание: по рекомендованной литературе изучить добавление графики с помощью пространства имен System.Drawing. Использование координатной системы формы. Класс System.Drawing.Graphics

Использование события Paint формы. Построение фигур линии, прямоугольника и эллипса. Добавление анимации. Перемещение объектов по форме. Свойство Location. Создание анимации с помощью объекта Timerю

Tema 12. Использование массивов и коллекций для управления дан- ными

Задание: по рекомендованной литературе изучить создание массива. Объявление массива фиксированной длины. Работа с элементами массива. Создание массива фиксированной длины для хранения температур. Функции LBound и UBound. Массив фиксированной длины. Создание динамического массива.

Тема 13. Исследование текстовых файлов и обработка строк

Задание: по рекомендованной литературе изучить открытие текстового файла для ввода. Функция FileOpen. Запуск программы TextBrowser. Изучение кода программы TextBrowser. Использование класса StreamReader для открытия текстовых файлов. Создание нового текстового файла на диске.

Tema 14. Развертывание приложений VisualBasic .NET

Задание: по рекомендованной литературе изучить планирование развертывания. Различные способы развертывания приложения. Создание проекта развертывания с помощью SetupWizard. Запуск SetupWizard. Создание проекта развертывания с помощью шаблона установочного проекта. Настройка опций развертывания. Настройка параметров сборки. Создание ярлыка приложения. Установка названия компании и информации о версии. Установка страниц свойств развертывания.

Tema 15. Управление формами Windows

Задание: по рекомендованной литературе изучить добавление в программу новых форм. Как используются формы. Работа с несколькими формами. Добавление второй формы. Отображение второй формы с помощью процедуры события. Запуск программы. Использование свойства DialogResult в вызывающей форме. Размещение форм на рабочем столе Windows. Использование свойства StartPosition для размещения формы. Установка свойства DesktopBounds. Минимизация, максимизация и восстановление размеров окон. Добавление элементов управления в форму во время выполнения. Создание новых элементов управления Label и Button.

Тема 16. Введение в ADO.NET

Задание: по рекомендованной литературе изучить программирование баз данных с использованием ADO.NET. Терминология баз данных. Работа с базой данных Access. Установка соединения с базой данных. Создание адаптера дан-

ных. Использование элемента управления OleDbDataAdapter. Работа с наборами данных. Использование связанных элементов управления для отображения в форме информации из базы данных. Использование объекта TextBox для отображения данных. Создание элементов управления для навигации. Добавление кнопок Первая запись, Последняя запись, Предыдущая запись и Следующая запись.

Tema 17. Представление данных с помощью элемента управления DataGrid

Задание: по рекомендованной литературе изучить использование DataGrid для отображения записей базы данных. Создание объекта сетки данных. Форматирование ячеек DataGrid. Установка свойств сетки данных при разработке. Обновление содержимого базы данных.

Tema 18. Отображение документов HTML с помощью InternetExplorer

Задание: по рекомендованной литературе изучить начало работы с объектом InternetExplorer. Добавление в приложение ссылки на элементы управления для интернета. Включение объекта InternetExplorer в ваш проект. Исследование объектной модели InternetExplorer. Использование ObjectBrowser (Обозреватель объектов). Отображение документов HTML.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

5 семестр

Номер раз- дела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
1	Разработка формы.
2	Разработка программы с использованием элементов CommandButton, Label, TextBox, CheckBox, Op-tionButton, ListBox, ComboBox, ScrollBar, Timer, DriveListBox, DirectoryListBox, FileListBox, Frame, PictureBox, Image.
3	Разработкапрограммы с использованиемэлементов Common Dialog, Flex Ggrid, MaskEdBox, ToolBar, StatusBar, ProgressBar, TreeView, Slider, TabStrip, Multimedia MCI Control
4	Типыданных, определяемыепользователем.
5	Процедуры и функции.
6	Обработка событий, связанных с мышью
7	Обработка событий, связанных с клавиатурой
8	Использование условных структур
9	Циклы и таймеры

Краткие характеристики лабораторных работ

1. Тема. Разработка формы.

Цель работы. Разработка формы.

Исполнение. Разработка формы.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке форм.

2. Тема. Разработка программы с использованием элементов CommandButton, Label и др.

Цель работы. Разработка программы с использованием элементов CommandButton, Label и др.

Исполнение. Разработка программы с использованием элементов CommandButton, Label и др.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием элементов CommandButton, Label и др.

- 3. Тема. Разработка программы с использованием элементов CommonDialog и др. Цель работы. Разработка программы с использованием элементов CommonDialog и др. Исполнение. Разработка программы с использованием элементов CommonDialog и др. Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием элементов CommonDialog и др.
- 4. Тема. Типы данных, определяемые пользователем.

Цель работы. Разработка программы с использованием типов данных, определяемые пользователем.

Исполнение. Разработка программы с использованием типов данных, определяемые пользователем.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием типов данных, определяемые пользователем.

5. Тема.Процедуры и функции

Цель работы. Разработка программы с использованием процедур и функций

Исполнение. . Разработка программы с использованием процедур и функций

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием процедур и функций

6. Тема. Обработка событий, связанных с мышью

Цель работы. Разработка программы с использованием обработки событий, связанных с мышью

Исполнение. Разработка программы с использованием обработки событий, связанных с мышью

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием обработки событий, связанных с мышью

7. Тема. Обработка событий, связанных с клавиатурой

Цель работы. Разработка программы с использованием обработки событий, связанных с клавиатурой

Исполнение. Разработка программы с использованием обработки событий, связанных с клавиатурой

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием обработки событий, связанных с клавиатурой

8. Тема. Использование условных структур

Цель работы. Разработка программы с использованием обработки событий, связанных с использованием условных структур

Исполнение. Разработка программы с использованием обработки событий, связанных с использованием условных структур

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием условных структур

9. Тема. Циклы и таймеры

Цель работы. Разработка программы с использованием циклов и таймеров

Исполнение. Разработка программы с использованием циклов и таймеров

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием циклов и таймеров

6 семестр

Номер раз- дела / темы	
1	2
10	Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы.
11	Добавление графики и эффектов анимации
12	Использование массивов и коллекций для управления данными
13	Исследование текстовых файлов и обработка строк
14	Развертывание приложений VisualBasic .NET

15	Управление формами Windows
15	Введение в ADO.NET
17	Представление данных с помощью элемента управления DataGrid
18	Отображение документов HTML с помощью InternetExplorer

10. Тема. Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы Цель работы Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы. Исполнение. Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы обработке ошибок, возникающих в процессе выполнения программы.

11. Тема. Разработка программы с использованием графики и эффектов анимации. Цель работы. Разработка программы с использованием графики и эффектов анимации. Исполнение. Разработка программы с использованием графики и эффектов анимации Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы разработка программы с использованием графики и эффектов анимации

12. Тема. Использование массивов и коллекций для управления данными.

Цель работы. Разработка программы с использованием массивов и коллекций для управления данными

Исполнение. Разработка программы с использованием массивов и коллекций для управления данными.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием массивов и коллекций для управления данными.

13. Тема. Исследование текстовых файлов и обработка строк.

Цель работы. Разработка программы с использованием текстовых файлов и обработки строк.

Исполнение. Разработка программы с использованием текстовых файлов и обработки строк.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием текстовых файлов и обработки строк.

14.. Тема. Развертывание приложений VisualBasic .NET

Цель работы. Развертывание приложений VisualBasic .NET

Исполнение. . Развертывание приложений VisualBasic .NET

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по развертыванию приложений VisualBasic .NET

15. Тема. Управление формами Windows

Цель работы. Управление формами Windows

Исполнение. Управление формами Windows

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по управлению формами Windows

16. Тема. Введение в ADO.NET

Цель работы. Разработка программы с использованием ADO.NET

Исполнение. Разработка программы с использованием ADO.NET

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием ADO.NET

17. Тема. Представление данных с помощью элемента управления DataGrid Цель работы. Представление данных с помощью элемента управления DataGrid Исполнение. Представление данных с помощью элемента управления DataGrid Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по представлению данных с помощью элемента управления DataGrid

18. Тема. Отображение документов HTML с помощью InternetExplorer Цель работы. Отображение документов HTML с помощью InternetExplorer Исполнение. Отображение документов HTML с помощью InternetExplorer Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по разработке программы с использованием отображения документов HTML с помощью InternetExplorer

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Атли, К. VisualBasic. NET для программистов: Пер. с англ. [Электронный ресурс] / К. Атли М.: ДМК Пресс, 2008. 304 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=1235
- 2. Стивенс, P. VisualBasic. Готовые алгоритмы: Пер. с англ [Электронный ресурс] / Р. Стивенс. М.: ДМК Пресс, 2007 384 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=1221
- 3.Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD "Лань" 2009.- 352 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=294

6.2 Дополнительная литература

- 1. Роман С. Программирование в Win32 API на VisualBasic. [Электронный ресурс] / С. Роман М.: ДМК Пресс, 2007. 480с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 id=1233
- 2 Карпушкин, С. В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 151701 «Проектирование технологических машин и комплексов» и направлению 150700 «Машиностроение» / С. В. Карпушкин, С. В. Карпов, А. О. Глебов. —Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. 120 с Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/karpuhkin.pdf
- 3. .Каплан А.В., Мащенко М.В., Овечкина Е.В. Решение экономических задач на компьютере "ДМК Пресс" 2008.- 600 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1214

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве» [Электронный ресурс]:Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Все про SQL, базы данных, программирование и разработку информационных систем [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.sql.ru

Russian Software Developer Network [Электронныйресурс] - Режимдоступа:http://www.rsdn.ru

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

Базаданных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopushttps://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;

нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

	1 1 1 2 7 7	
Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Windows / Корпоративные акаде-
проведения занятий лекционного	Технические средства: экран, проектор,	мические лицензии бессрочные
и семинарского типов,	компьютер	MicrosoftOpenLicense №47425744,
групповых и индивидуальных		48248803, 41251589, 46314939,
консультаций, текущего		44964701, 43925361, 45936776,
контроля и промежуточной		47425744, 41875901, 41318363,
аттестации		60102643;
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Mathcad 15/Лицензия №8A1462152
проведения лабораторных работ -	Комплект специализированной мебели:	
Лаборатория конструирования и	компьютерные столы	
расчета технических систем	Технические средства: экран, проектор,	
	компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ -	Комплект специализированной мебели:	
Лаборатория виртуального	компьютерные столы	
моделирования и	Технические средства: экран, проектор,	
прототипирования	компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду университета:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MicrosoftWindows XP Лицензия №44964701 MicrosoftOffice2007 Лицензия №44964701

1	2	3
	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели:	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340
	компьютерные столы Технические средства: компьютерная тех-	Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс	ника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и	AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741
(ауд. 401/А)	доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соеди- нение и беспроводное соединение по тех- нологии Wi-Fi)	Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная тех-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804
Компьютерный класс	ника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и	Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия
(ауд. 403/Ā)	доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее	MthocAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913
	доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная тех-	MicrosoftWindows XP Лицензия №44964701 MicrosoftOffice2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	ника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соеди- нение и беспроводное соединение по тех- нологии Wi-Fi)	МісгоsoftAccessСублицензионный договор № Tr000126594 КаsperskyEndpointSecurity 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008а, Лицензия №537913 МісгоsoftVisualStudio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная тех-	Microsoft Windows 7 Professional Ли- цензия №45936776 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	ника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соеди- нение и беспроводное соединение по тех- нологии Wi-Fi)	Місгоsoft Access Сублицензионныйдо- говор № Tr000126594 Каspersky Endpoint Security 10 Лицен- зия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 MicrosoftProject стандартный 2016 Ли-
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной	цензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.

1	2	3
	организации, веб-камеры, коммуникаци- онное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соеди- нение и беспроводное соединение по тех- нологии Wi-Fi)	Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г KasperskyEndpointSecurity10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	OS LinuxMint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(GeneralPublicLicense)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тамбов 2021

2 4

профессор Егоров Сергей Яковлевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Stews

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы профессиональные компетенции (табл. 1).

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-8	умение проводить предварительное технико-экономическое обос- нование проектных решений
ПК-9	умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
	знание теории и методов планирования производственной деятельности
ПК-8, ПК-9)	машиностроительного предприятия
С4 – (ПК-3, ПК-8, ПК-9)	умение применять технологии управления ресурсами машинострои-
C6 – (ПК-3, ПК-8, ПК-9)	тельного производства владение навыками планирования производственной деятельности ма- шиностроительного производства в условиях ограниченности ресурсов

- 1.2. Дисциплина входит в состав *базовой* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины: материаловедение; детали машин.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин: ГИС-технологии в машиностроении.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ	Bcero	8 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на	48	48
учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена - 8 семестр

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	5 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на		
учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	129	129

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена на 5 курсе.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Автоматизированные системы управления предприятием. Обзор.

Рассматриваются автоматизированные системы планирования ресурсов и управления предприятием. Дается классификация АСУП систем.

Тема 2. Разработка и внедрение АСУП.

Рассматриваются вопросы разработки и внедрения автоматизированной системы управления на промышленном предприятии. Уделено внимание модели создания автоматизированной системы и обеспечению процесса анализа и проектирования АСУП возможностями CASE-технологий.

Тема 3. Методология планирования материальных потребностей предприятия.

Рассматривается стандарт MRPII в котором описываются основные требования к автоматизированным производственным системам. Планирование продаж и производства (Sales and Operation Planning). Управление спросом (Demand Management). Составление плана производства (Master Production Scheduling). Планирование потребностей в материалах (Material Requirement Planning). Спецификация продуктов (Bill of Materials).

Тема 4. Управление производством.

Планирование распределения ресурсов (Distribution Resourse Planning). Планирование и контроль производственных операций (Tooling Planning and Control).

Тема 5. Управление проектами.

Общие требования к моделям, методам и средствам планирования и управления проектами. Описание общей постановки задач планирования работ при управлении проектами. Использование методов сетевого планирования и управления при постановке и решении задач распределения производственных ресурсов на машиностроительном предприятии.

Тема 6. Теоретические положения использования сетевых моделей при управлении производством.

Общие требования к моделям, методам и средствам планирования и управления проектами. Описание общей постановки задач планирования работ при управлении проектами. Использование методов сетевого планирования и управления при постановке и решении задач распределения производственных ресурсов на машиностроительном предприятии.

Тема 7. Методы расчета сетевых моделей.

Обозначения. Методика расчета. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода критического пути. Оптимизация по критериям: времени; численности ремонтного персонала; финансовым ресурсам. Достоинства и недостатки метода СРМ. Другие методы расчета: PERT, GERT, сети предшествования, обобщенные циклические сетевые модели (ЦССМ).

Тема 8. Использование методов сетевого планирования и управления производством на примере решения задач организации и управления остановочным ремонтом оборудования машиностроительного предприятия.

Описание структуры системы NETGFAPH. Исходные данные задачи планирования остановочного ремонта . Постановка задачи. Алгоритм решения. Обработка результатов.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

8 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	4	0	2	5
2	4	0	2	5
3	4	0	2	5
4	4	0	2	5
5	4	0	2	10
6	4	0	2	10
7	4	0	2	10
8	4	0	2	10

Заочная форма обучения

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1-2	1	0	2	60
3-4	1	0	2	69

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Автоматизированные системы управления предприятием. Обзор.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Автоматизированные системы планирования ресурсов и управления предприятием.
- 2.Классификация АСУП систем.

Тема 2. Разработка и внедрение АСУП.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Вопросы разработки и внедрения автоматизированной системы управления на промышленном предприятии.
- 2. Модели создания автоматизированной системы и обеспечению процесса анализа и проектирования АСУП возможностями САSE-технологий.

Тема 3. Методология планирования материальных потребностей предприятия.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1.Стандарт MRPII в котором описываются основные требования к автоматизированным производственным системам.
- 2. Планирование продаж и производства (Sales and Operation Planning). Управление спросом (Demand Management).

Тема 4. Управление производством.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1.Планирование распределения ресурсов (Distribution Resourse Planning).
- 2.Планирование и контроль производственных операций (Tooling Planning and Control).

Тема 5. Управление проектами.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1.Общие требования к моделям, методам и средствам планирования и управления проектами.
- 2.Описание общей постановки задач планирования работ при управлении проектами.

Тема 6. Теоретические положения использования сетевых моделей при управлении производством.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Общие требования к моделям, методам и средствам планирования и управления проектами. Описание общей постановки задач планирования работ при управлении проектами.
- 2. Использование методов сетевого планирования и управления при постановке и решении задач распределения производственных ресурсов на машиностроительном предприятии.

Тема 7. Методы расчета сетевых моделей.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Обозначения. Методика расчета. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода критического пути.
- 2. Оптимизация по критериям: времени; численности ремонтного персонала; финансовым ресурсам. Достоинства и недостатки метода СРМ. Другие методы расчета: PERT, GERT, сети предшествования, обобщенные циклические сетевые модели (ЦССМ).

Тема 8. Использование методов сетевого планирования и управления производством на примере решения задач организации и управления остановочным ремонтом оборудования машиностроительного предприятия.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Описание структуры системы NETGFAPH. Исходные данные задачи планирования остановочного ремонта .
- 2. Постановка задачи. Алгоритм решения. Обработка результатов.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень практических занятий:

	<u>. </u>
Номер раз-	I AMA HAAKTIIIAAKAA SAHATIA
дела / темы	тема практического запитии
1-2	Разработка сетевых моделей.
3-4	Расчет сетевой модели капитального ремонта оборудования машино- строительного производства.
5-6	Разработка календарного графика распределения производственных ресурсов
7-8	Решение задач поиска оптимальных решений по сетевым моделям

Краткие характеристики практических занятий

	1	
1.	Тема.	Разработка сетевых моделей
	Цель работы	Сбор и обработка исходных данных для решения задачи планирования капитального ремонта оборудования
	Исполнение.	Для заданного производства подготовить месячные и годовые графики. Произвести расчет резервов времени.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по составление и оптимизации графиков ремонта оборудования.
2.	Тема.	Расчет сетевой модели капитального ремонта оборудования ма- шиностроительного производства
	Цель работы.	Произвести расчет указанных характеристик капитального ремонта оборудования машиностроительного производства.
	Исполнение.	Для заданного производства определить сроки ремонта и требуемые ресурсы.
	Оценка.	Формирование навыков расчета сетевой модели капитального ремонта оборудования машиностроительного производства.
3.	Тема.	Разработка календарного графика распределения производственных ресурсов.
	Цель работы.	Разработать календарный график распределения производственных ресурсов.
	Исполнение.	Определить критическое время выполнения проекта, резервы времени по каждой работе проекта.
	Оценка.	Формирование навыков распределения производственных ресурсов.
4.	Тема. Цель работы.	Решение задач поиска оптимальных решений по сетевым моделям Произвести оптимизацию сетевой модели.
	Исполнение.	Для заданного производства определить сроки ремонта и требуемые ресурсы и выполнить оптимизацию графика ремонта по числу исполнителей.
	Оценка.	Формирование оптимизации расчета сетевых моделей по различным критериям.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов практических работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Кудрявцев, Е.М. Методы сетевого планирования и управления проектом [Электронный ресурс] / Е.М. Кудрявцев, М.: ДМК Пресс, 2008-238 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1211
- 2. Кане М.М., Суслов А.Г., Горниленко О.А, Иванов Б.В. Управление качеством продукции машиностроения. Лань. 2010. 416 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=764

6.2 Дополнительная литература

- 1. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть III / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. 160 с. 48 экз.
- 2. В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин, С.Я. Егоров, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко, Т.А. Фролова, Ю.В. Немтинова. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть IV. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ". 2014. 160 с. 62 экз.

6.3 Периодическая литература

Не используется

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <u>https://openedu.ru</u>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно опреде-

лять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

<u>. </u>	1 13	
Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: экран, проектор, компьютеры	Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 6010264;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся Оснащенность помещения самостоятельной работы обуч		Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебе компьютерные столы Технические средства: компьютерна техника с подключением к информа онно-коммуникационной сети «Инт нет» и доступом в электронную инф мационно-образовательную среду о зовательной организации, веб-камер коммуникационное оборудование, с печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспровод соединение по технологии Wi-Fi)		Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер- нет» и доступом в электронную инфор-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152	

1	2	3
	мационно-образовательную среду обра- зовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес- печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МІЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.2 Управление проектами в машиностроении (шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование)

Профиль

Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная, заочная

Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры)

> профессор Егоров Сергей Яковлевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

> > Тамбов 2021

W 14 9

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Stew

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы профессиональные компетенции (табл. 1).

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)	
2	3	
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
ПК-8 умение проводить предварительное технико-экономической нование проектных решений		
ПК-9	умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
$C2 - (\Pi K - 3,$	знание теории и методов планирования производственной деятельности	
ПК-8, ПК-9)	машиностроительного предприятия	
$C4 - (\Pi K - 3,$	умение применять технологии управления ресурсами машинострои-	
ПК-8, ПК-9)	тельного производства	
$C6 - (\Pi K - 3,$	владение навыками планирования производственной деятельности ма-	
ПК-8, ПК-9)	шиностроительного производства в условиях ограниченности ресурсов	

- 1.2. Дисциплина входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины: материаловедение; детали машин.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин: ГИС-технологии в машиностроении.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ	Всего	8 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на	48	48
учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена - 8 семестр

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	5 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	129	129

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена на 5 курсе.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Структурные характеристики задач формирования организационного управления проектами в машиностроении.

Основные понятия и определения. Классификация моделей управления ресурсами предприятия. Этапы решения задач распределения ресурсов. Использование системного подхода при решении задач планирования и организации производства.

Тема 2. Теоретические положения использования сетевых моделей при управлении проектами.

Общие требования к моделям, методам и средствам планирования и управления проектами. Описание общей постановки задач планирования работ при управлении проектами. Использование методов сетевого планирования и управления при постановке и решении задач распределения производственных ресурсов на химическом предприятии. Сетевые модели. Расчет сетевых моделей. Построение календарного графика распределения ресурсов. Постановки и методы решения оптимизационных задач по распределению производственных ресурсов с использованием сетевых моделей.

Тема 3. Метод критического пути СРМ.

Обозначения. Методика расчета. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода критического пути. Оптимизация по критериям: времени; численности ремонтного персонала; финансовым ресурсам. Достоинства и недостатки метода СРМ.

Тема 4. Метод анализа и графической оценки GERT.

Типовая задача. Обозначения GERT-сети. Процедура GERT. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода анализа и графической оценки. Досто-инства и недостатки метода GERT.

Тема 5. Метод анализа и оценки программ PERT.

Обозначения PERT-сети. Вероятностные характеристики в методе PERT. Методика расчета по методу PERT. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода анализа и оценки программ. Достоинства и недостатки метода PERT.

Тема 6. Сети предшествования. Метод анализа и графической оценки GERT.

Использование сетей предшествования. Процедура построение сетей предшествования. Прямой и обратные проходы. Резервы и анализ критического пути. Достоинства сетей предшествования.

Тема 7. Метод обобщенных циклических сетевых моделей ЦССМ.

Типовая задача. Обозначения ЦССМ . Вероятностные характеристики в методе ЦССМ. Методика расчета по методу ЦССМ . Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода обобщенных циклических сетевых моделей. Сравнительная характеристика ЦССМ с другими методами.

Тема 8. Использование методов сетевого планирования и управления производством на примере решения задач организации и управления остановочным ремонтом оборудования химического предприятия.

Описание структуры системы NETGFAPH.. Исходные данные задачи планирования остановочного ремонта. Постановка задачи. Алгоритм решения. Обработка результатов.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

8 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	4	0	2	5
2	4	0	2	5
3	4	0	2	5
4	4	0	2	5
5	4	0	2	10
6	4	0	2	10
7	4	0	2	10
8	4	0	2	10

Заочная форма обучения

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1-2	1	0	2	60
3-4	1	0	2	69

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Структурные характеристики задач формирования организационного управления проектами в машиностроении.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Основные понятия и определения.
- 2. Классификация моделей управления ресурсами предприятия.
- 3. Этапы решения задач распределения ресурсов.

Тема 2. Теоретические положения использования сетевых моделей при управлении проектами.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Общие требования к моделям, методам и средствам планирования и управления проектами.
- 2. Использование методов сетевого планирования и управления при постановке и решении задач распределения производственных ресурсов на химическом предприятии.
- 3. Расчет сетевых моделей.

Тема 3. Метод критического пути СРМ.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода критического пути.
- 2. Оптимизация по критериям: времени; численности ремонтного персонала; финансовым ресурсам.
- 3. Достоинства и недостатки метода СРМ.

Тема 4. Метод анализа и графической оценки GERT.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Обозначения GERT-сети. Процедура GERT.
- 2. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода анализа и графической оценки.
- 3. Достоинства и недостатки метода GERT.

Тема 5. Метод анализа и оценки программ PERT.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Обозначения PERT-сети.
- 2. Вероятностные характеристики в методе PERT.
- 3. Методика расчета по методу PERT. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода анализа и оценки программ.
 - 4. Достоинства и недостатки метода PERT.

Тема 6. Сети предшествования. Метод анализа и графической оценки GERT.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1.Использование сетей предшествования.
- 2. Процедура построение сетей предшествования.
- 3. Прямой и обратные проходы. Резервы и анализ критического пути.
- 4. Достоинства сетей предшествования.

Тема 7. Метод обобщенных циклических сетевых моделей ЦССМ.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Типовая задача. Обозначения ЦССМ.
- 2. Вероятностные характеристики в методе ЦССМ. Методика расчета по методу ЦССМ.
- 3. Модели и алгоритмы оптимизации решений на основе использования метода обобщенных циклических сетевых моделей.
- 4. Сравнительная характеристика ЦССМ с другими методами.

Тема 8. Использование методов сетевого планирования и управления производством на примере решения задач организации и управления остановочным ремонтом оборудования химического предприятия.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1.Описание структуры системы NETGFAPH.
- 2. Исходные данные задачи планирования остановочного ремонта.
- 3. Алгоритм решения задач планирования ресурсов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень практических занятий:

Номер ра		
1-2	Разработка сетевых моделей.	
3-4	Расчет сетевой модели капитального ремонта оборудования машиностроительного производства.	
5-6	Разработка календарного графика распределения производственных ресурсов	
7-8	Решение задач поиска оптимальных решений по сетевым моделям	

Краткие характеристики практических занятий

1. Тема. Разработка сетевых моделей..

Цель работы Сбор и обработка исходных данных для решения задачи планирования капитального ремонта оборудования

Исполнение. Для заданного производства подготовить месячные и годовые графики. Произвести расчет резервов времени.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по составление и оптимизации графиков ремонта оборудования.

2. Тема. Расчет сетевой модели капитального ремонта оборудования машиностроительного производства.

Цель работы Провести Расчет сетевой модели капитального ремонта оборудования по методу СРМ

Исполнение. Для заданного производства выполнить подготовку данных и провести расчет.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по методу СРМ.

3. Тема. Разработка календарного графика распределения производственных ресурсов.

Цель работы. Разработать календарный график распределения производственных ресурсов.

Исполнение. Определить критическое время выполнения проекта, резервы времени по каждой работе проекта.

Оценка Формирование навыков распределения производственных ресурсов.

4 Тема. Решение задач поиска оптимальных решений по сетевым моделям

Цель работы. Произвести оптимизацию сетевой модели.

Исполнение. Для заданного производства определить сроки ремонта и требуемые ресурсы и выполнить оптимизацию графика ремонта по числу исполнителей.

Оценка. Формирование оптимизации расчета сетевых моделей по различным критериям.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов практических работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Кудрявцев, Е.М. Методы сетевого планирования и управления проектом [Электронный ресурс] / Е.М. Кудрявцев, М.: ДМК Пресс, 2008 238 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=1211
- 2. Кане М.М., Суслов А.Г., Горниленко О.А, Иванов Б.В. Управление качеством продукции машиностроения. Лань. 2010. 416 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=764

6.2 Дополнительная литература

- 1. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть III / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012.-160 с. -48 экз.
- 2. В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин, С.Я. Егоров, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко, Т.А. Фролова, Ю.В. Немтинова. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть IV. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ". 2014. $160 \, \mathrm{c.} 62 \, \mathrm{экз.}$

6.3 Периодическая литература

Не используется

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно опреде-

лять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

1 / 1	1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1	
Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: экран, проектор, компьютеры	Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 6010264;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер- нет» и доступом в электронную инфор-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152

1	2	3
	мационно-образовательную среду обра- зовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес- печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоѕоft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Епфроіпt Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 »

января

20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	пльная адаптация к профессиональной де вание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подго	
Направление		
	15.03.01 Машиностроение	
	(шифр и наименование)	
Профиль	43	
	Цифровое машиностроение	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:		
	очная, заочная	
Составитель:		
Компьютерно	о-интегрированные системы в машиносп	проении
	(наименование кафедры)	

Тамбов 2021

× 4

профессор Егоров Сергей Яковлевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

2 4 9

Allen

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)	
2	3	
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
ПК-8	умение проводить предварительное технико-экономическое обос- нование проектных решений	
ПК-9	умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
$C2 - (\Pi K - 3,$	знание теории и методов планирования производственной деятельности	
ПК-8, ПК-9)	машиностроительного предприятия	
$C4-(\Pi K-3,$	умение применять технологии управления ресурсами машинострои-	
ПК-8, ПК-9)	тельного производства	
$C6-(\Pi K-3,$	владение навыками планирования производственной деятельности ма-	
ПК-8, ПК-9)	шиностроительного производства в условиях ограниченности ресурсов	

Дисциплина «Социальная адаптация к профессиональной деятельности» направлена на формирование у обучающихся готовности к реализации принципов инклюзии в своей образовательной и будущей профессиональной деятельности, готовности работать в коллективах, в которые входят, в том числе, лица с ограниченными возможностями здоровья.

Дисциплина также направлена на формирование у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья способности адаптироваться к различным жизненным и профессиональным условиям, способности к коммуникации, в том числе с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.

- 1.2. Дисциплина «Социальная адаптация к профессиональной деятельности» входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплину «Социальная психология».
 - 1.3. Освоение данной дисциплины важно для прохождения практик.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ	Всего	8 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на	48	48
учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена - 8 семестр

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Bcero	5 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на		
учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	129	129

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена на 5 курсе.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Инклюзия как норма жизни.

Инклюзия как процесс, требующий приложения определенных усилий для достижения равных возможностей для всех, независимо от пола, возраста, социального статуса, образования, этнической принадлежности, чтобы обеспечить всем людям полноценное и активное участие во всех сферах жизни

Основные положения Конвенции ООН о правах инвалидов в свете соблюдения прав человека. Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ и обуславливающие необходимость обеспечения доступности для них объектов социальной инфраструктуры и услуг. Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования и профессиональной деятельности.

Тема 2. Трудности и барьеры на пути инклюзии и способы их преодоления. Обеспечение доступной среды

Социокультурные и субъективные барьеры (отсутствие у многих людей опыта общения с инвалидами, наличие стереотипов в отношении них; неготовность самого инвалида включиться в социальную среду из-за сниженного коммуникативного потенциала, опыта форм взаимодействия).

Доступность среды – как социальное движение, связанное с созданием товаров, окружающей среды и коммуникационных систем, максимально доступных для максимально широкого спектра пользователей.

Модели политики и социального поведения в отношении инвалидности и маломобильных групп населения.

Параметры доступности: досягаемость, безопасность, информативность, комфортность (удобство) и др.

Тема 3. Инклюзивный дизайн и ассистивные технологии. Их реализация в профессиональной деятельности.

Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.

Ассистивные технологии. Классификация ассистивных технологий:

- технологии для людей с сенсорными нарушениями, включая: ассистивные средства для лиц с нарушениями слуха (сурдоинформационные средства); ассистивные средства для лиц с нарушениями зрения (тифлоинформационные средства); ассистивные средства для лиц с нарушениями речи (голосообразующие средства);
- технологии для людей с физическими нарушениями в работе опорнодвигательного аппарата (моторными нарушениями), включая ножные манипуляторымыши, устройства перелистывания книг, виртуальные клавиатуры и др. ;
- технологии для людей с ограничениями по общемедицинским показаниям (например, для беременных женщин, пожилых людей, людей, перенесших инсульт и т.п.).

Тема 4. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач в области машиностроения, химических технологий и нанотехнологий.

Сущность инновационной деятельности машиностроительного предприятия. Продуктовая и технологическая инновация как инструмент поддержания конкурентоспособности машиностроительного предприятия в современных рыночных условиях.

Качество технического объекта – технологической машины, аппарата. Требования, предъявляемые к инновационным технологическим машинам, аппаратам, создаваемым на

предприятиях машиностроительного кластера. Конструирование машин и аппаратов, его задачи.

Место изобретательства в инженерной деятельности на машиностроительных предприятиях. Изобретение.

Метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи.

Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач.

Повышение эффективности творческого процесса путем увеличения хаотичности поиска. Мозговой штурм. Синектика. Метод фокальных объектов.

Психологическая инерция. Нейро-лингвистическое программирование. Преодоление психологической инерции путем систематизации перебора вариантов решения. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов.

Тема 5. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач.

Творчество как развитие и взаимодействие.

Психология личности в контексте творческого развития. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга. Психология творческого мышления Я.А. Пономарева. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской). Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.

Процесс творческой деятельности.

Готовность к творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.

Теория развития творческой личности. Система развития творческого воображения. Причины, препятствующие выходу на креативный и эвристический уровень интеллектуальной активности.

Переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями — наиболее эффективный путь формирования творческой личности и интеллектуальной активности. Уход от стереотипов для преодоления психологической инерции — развитие творческого воображения, системного мышления и умения управлять творческим процессом.

Принципиальное отличие Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) от метода «проб и ошибок» и его модификаций - замена угадывания возможного решения научным прогнозированием. Альтшуллер Г.С. — основоположник ТРИЗ как науки о творчестве. Теоретический фундамент ТРИЗ — законы развития технических систем (ТС), выявленные путем анализа огромного массива патентной информации. История создания ТРИЗ — история выявления логики развития ТС. Пять уровней изобретений в ТРИЗ.

Тема 6. Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект, техническая система.

Описание технического объекта на основе системного подхода. Объект. Продукт. Классы продуктов, параметризация объектов. Свойство и антисвойство. Количество и устойчивость свойства. Главная полезная функция TC – придание объекту требуемого свойства. Второстепенная и вспомогательная функции TC.

Техническая система. Части технической системы. Источник энергии, двигатель, трансмиссия, инструмент. Оперативное время, оперативная зона.

Антисистема. Вредная система. Подсистемы и надсистемы. Статические и динамические системы. Сопряженная система. Моносистема. Бисистема. Полисистема. Робастная и гибкая техническая система: Многофункциональная техническая система.

Полезная система. Определение, пути построения идеальной системы. Динамизация технических устройств.

Тема 7. Законы развития технических систем.

Этапы развития технических систем. Всеобщие законы развития. Модели и моделирование. Анализ (моделирование технических устройств). S-образная кривая. Анализ истории совершенствования некоторых технических устройств в области машиностроения.

Законы развития технических систем, используемых и создаваемых на предприятиях машиностроительного кластера. Закон полноты частей системы. Закон «энергетической проводимости» системы. Закон увеличения степени идеальности системы. Закон неравномерности развития частей системы. Закон перехода в надсистему. Закон перехода с макроуровня на микроуровень. Закон вытеснение человека из ТС.

Законы развития технических систем по Γ .С. Альтшуллеру. Законы развития технических систем по E.П. Балашову. Законы развития технических систем по A.И. Половинкину.

Развитие подсистем, обеспечивающих взаимодействие инструмента и объекта системой с более высокой степенью идеальности.

Тема 8. Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия.

Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация.

Понятие «идеальности» в ТРИЗ. Полезная функция. Факторы расплаты за выполнение полезной функции (энергия, материалы, трудоемкость, занимаемое пространство и пр.). Три основных пути повышения идеальности. Идеальная ТС. Идеальный технологический процесс. Идеальное вещество. Идеальный конечный результат (ИКР). Усиленный ИКР. Формулирование ИКР по заданным строгим правилам – один из главных элементов решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ.

Неравномерное развитие TC — результат относительно неравномерного (по отношению друг к другу) развития ее элементов. Противоречия — проявление несоответствия между разными требованиями к TC, предъявляемыми к ней законами природы, экономическими законами, законами физики, химии, условиями применения и пр.

Административное противоречие (АП) как результат появления проблемной ситуации (ПС). Обозначение проблемы при анализе административного противоречия. Разрешение АП при проведении причинно-следственного анализа. Выявление нежелательного (вредного) эффекта при определении АП.

Техническое противоречие (ТП). Варианты возникновения ТП. Формулирование ТП-1 и ТП-2. Переход обычной задачи в разряд изобретательских, когда для ее решения необходимо устранение ТП.

Физическое противоречие ($\Phi\Pi$) — ситуация, когда к элементу TC по условиям задачи предъявляются противоположные, несовместимые требования. $\Phi\Pi$ — противоречия, возникающие не между параметрами TC, а внутри какого-либо одного элемента TC или даже в части его.

Примеры противоречий, характерные для машиностроения.

.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

8 семестр

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	4	0	2	5
2	4	0	2	5
3	4	0	2	5
4	4	0	2	5
5	4	0	2	10
6	4	0	2	10
7	4	0	2	10
8	4	0	2	10

Заочная форма обучения

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1-2	1	0	2	60
3-4	1	0	2	69

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся организуется с опорой на материалы, представленные в методическом пособии для обучения (инструктирования) сотрудников учреждений МСЭ и других организаций по вопросам обеспечения доступности для инвалидов услуг и объектов, на которых они предоставляются, оказания при этом необходимой помощи, изданном Фондом содействия научным исследованиям проблем инвалидности при Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации (Москва, 2015 г., 280 с.).

Более подробной самостоятельной проработки требуют следующие вопросы:

- 1. Виды нарушений функций организма, приводящие к инвалидности, и вызываемые ими ограничения способности осуществлять социально-бытовую, образовательную и профессиональную деятельность.
- 2. Характеристика барьеров окружающей среды для инвалидов разных форм и маломобильных групп населения.
- 3. Общие рекомендации по устранению барьеров для инвалидов с разными формами инвалидности и маломобильных групп .
- 4. Этика общения с инвалидами. Правила этикета при общении с инвалидами с учетом нозологии их заболевания.
- 5. Развитие философии социальной защиты инвалидов и маломобильных групп населения и общие принципы философии независимой жизни.
- 6. Необходимость и особенность учета принципов инклюзии и общества равных возможностей в профессиональной деятельности.
 - 7. Обеспечение доступности для инвалидов профессионального образования.

Более подробной самостоятельной проработки требуют следующие вопросы:

- 1. Виды нарушений функций организма, приводящие к инвалидности, и вызываемые ими ограничения способности осуществлять социально-бытовую, образовательную и профессиональную деятельность.
- 2. Характеристика барьеров окружающей среды для инвалидов разных форм и маломобильных групп населения.
- 3. Общие рекомендации по устранению барьеров для инвалидов с разными формами инвалидности и маломобильных групп .
- 4. Этика общения с инвалидами. Правила этикета при общении с инвалидами с учетом нозологии их заболевания.
- 5. Развитие философии социальной защиты инвалидов и маломобильных групп населения и общие принципы философии независимой жизни.
- 6. Необходимость и особенность учета принципов инклюзии и общества равных возможностей в профессиональной деятельности.
 - 7. Обеспечение доступности для инвалидов профессионального образования.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень работ:

	1 1	
Номер		Форма проведения
раздела	Тема практического занятия	
/ темы		
2-3	Неалгоритмические методы поиска решений изо-	Семинар
	бретательских задач в области машиностроения,	
	химических технологий и нанотехнологий.	
4-5	Развитие творческого воображения.	Мозговой штурм
6-7	Типовые приемы устранения противоречий.	Семинар
8-9	Выявление технических и физических противоре-	Семинар
	чий в системах.	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Кудрявцев, Е.М. Методы сетевого планирования и управления проектом [Электронный ресурс] / Е.М. Кудрявцев, М.: ДМК Пресс, $2008 238 \, c$. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1211
- 2. Кане М.М., Суслов А.Г., Горниленко О.А, Иванов Б.В. Управление качеством продукции машиностроения. Лань. 2010. 416 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=764
- 3. Касимова З.Ш. Адаптация студентов к обучению в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Ш. Касимова. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 64 с. 978-5-4486-0176-7. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71550.html

1.2 Дополнительная литература

1.В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин, С.Я. Егоров, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко, Т.А. Фролова, Ю.В. Немтинова. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть III. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. – 160 с. .10 п.л.

2.В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, Е.Н. Малыгин, С.Я. Егоров, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко, Т.А. Фролова, Ю.В. Немтинова. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть IV. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. — $160 \, \text{с.} \, .10 \, \text{п.л.}$

6.3 Периодическая литература

Не используется.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно опреде-

лять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

рии, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.				
Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа		
1	2			
учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: экран, проектор, компьютеры	Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Комплект специализированной мебели: №4948 компьютерные столы		Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение то технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741	

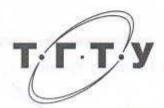
1	2	3
	нет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Ті)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Ті)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 <u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Интеллектуальные информационные системы в нование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
14 3824	машиностроении
**	
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	V.
NP 3P	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Coctabilition.	
Компьютері	но-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
zaeadwan	ий кафедрой Мокрозуб Владимир Григорьевич

Тамбов 2021

2 10

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

R 4 6

Stan

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
C1 – (ПК-7)	знание теории и методов конструирования изделий машиностроения и разработки технологии их изготовления
С3 – (ПК-7)	умение формализовать знания специалистов по конструированию и разработке технологии изготовления изделий машиностроения
С5 – (ПК-7)	владение навыками использования интеллектуальных информационных систем для формализации знаний специалистов по конструированию и разработке технологии изготовления изделий машиностроения

- 1.2. Дисциплина входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Основы системного анализа в машиностроении», «Основы моделирования процессов и объектов в машиностроении».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Государственная итоговая аттестация»

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		8
		семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия		16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	60	60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		5 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		2
лабораторные занятия		4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся		125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1.. Введение: краткая история и терминология. Основные теоретические задачи, решаемые ИИ.

Философские, технические, научные предпосылки для создания искусственного разума. Этапы развития программных средств. Понятие «Искусственный интеллект». Термины и определения. Современные области исследований и теоретические проблемы ИИ.

ИИ как междисциплинарная область исследований. Перечень традиционных задач ИИ. Правила формулировки задач, выбор параметров решения задачи, выбор модели решения (представления знаний). Технические задачи, решение которых требует применения методов ИИ.

Тема 2. Области практического применения методов ИИ. Модели представления знаний, общий обзор.

Хорошо и плохо структурированные предметные области. Эффективность решения практических задач методами ИИ и критерии ее измерения. Принципы эффективного применения методов ИИ. Общая схема моделей представления знаний. Краткие исторические справки о развитии моделей. Современные мировые модели.

Тема 3. Логическая модель для представления знаний.

Виды логических моделей, общие термины и определения. Формальная (Аристотелева) логика: имена, высказывания, процедуры доказательства и опровержения. Математическая реализация формальной логики. Методы автоматического доказательства теорем (исчисление предикатов). Элементы теории нечетких множеств.

Тема 4. Продукционная модель для представления знаний.

Описание предметной области правилами и фактами. Методы полного перебора в ширину и в глубину. Эвристические методы поиска в пространстве состояний. Решение задач методом разбиения на подзадачи. Представление задачи в виде И-ИЛИ графа.

Тема 5. Фреймы для представления знаний.

История появления, решаемые задачи. Анализ пространственных сцен. Понимание смысла предложений. Представление знаний об объекте при помощи фреймов, примеры. Практическая реализация фреймовой модели. Понятия об объектно-ориентированном анализе предметной области, Объектно-ориентированные языки программирования.

Тема 6. Семантические сети для представления знаний.

Краткая история развития. Типы узлов и типы отношений. «Поверхностность» и «глубинность» знаний как основные отличия модели семантических сетей от продукционной модели. Предметные области, где семантические сети получили распространение. Примеры.

Тема 7. Экспертные системы

Определение, история развития и области применения экспертных систем. Технология работы с экспертными системами, отличие от технологии применения «обычных» программ. Типичные состав и структура экспертных систем. Языки представления знаний.

Классификация экспертных систем и современные тенденции их развития. Примеры практических экспертных систем. Технология разработки экспертных систем: получение знаний, выбор модели представления знаний, работа инженера по знаниям.

Тема 8. Языки создания экспертных систем. Clips. Создание правил.

Создание фактов и правил на языке Clips.

Оочная форма обучения

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	2	2	15
2	2	2	2	15
3	2	2	2	15
4	2	2	2	15
5	2	2	2	15
6	2	2	2	15
7	2	2	2	20
8	2	2	2	20

Заочная форма обучения

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-4	2	2	2	48
6-8	2	2	2	48

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Tema 1.. Введение: краткая история и терминология. Основные теоретические задачи, решаемые ИИ.

Философские, технические, научные предпосылки для создания искусственного разума. Этапы развития программных средств. Понятие «Искусственный интеллект». Термины и определения. Современные области исследований и теоретические проблемы ИИ.

ИИ как междисциплинарная область исследований. Перечень традиционных задач ИИ. Правила формулировки задач, выбор параметров решения задачи, выбор модели решения (представления знаний). Технические задачи, решение которых требует применения методов ИИ.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Этапы развития программных средств
- 2. Теоретические проблемы ИИ
- 3. Технические задачи, решение которых требует применения методов ИИ.
- 4. Правила формулировки задач, выбор параметров решения задачи

Тема 2. Области практического применения методов ИИ. Модели представления знаний, общий обзор.

Хорошо и плохо структурированные предметные области. Эффективность решения практических задач методами ИИ и критерии ее измерения. Принципы эффективного применения методов ИИ. Общая схема моделей представления знаний. Краткие исторические справки о развитии моделей. Современные мировые модели.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Принципы эффективного применения методов ИИ.
- 2. Эффективность решения практических задач методами

Тема 3. Логическая модель для представления знаний.

Виды логических моделей, общие термины и определения. Формальная (Аристотелева) логика: имена, высказывания, процедуры доказательства и опровержения. Математическая реализация формальной логики. Методы автоматического доказательства теорем (исчисление предикатов). Элементы теории нечетких множеств.

Задание: по рекомендованной литературе изучить элементы теории нечетких множеств.

Тема 4. Продукционная модель для представления знаний.

Описание предметной области правилами и фактами. Методы полного перебора в ширину и в глубину. Эвристические методы поиска в пространстве состояний. Решение задач методом разбиения на подзадачи. Представление задачи в виде И-ИЛИ графа.

Задание: по рекомендованной литературе изучить представление задачи в виде И-ИЛИ графа

Тема 5. Фреймы для представления знаний.

История появления, решаемые задачи. Анализ пространственных сцен. Понимание смысла предложений. Представление знаний об объекте при помощи фреймов, примеры. Практическая реализация фреймовой модели. Понятия об объектно-ориентированном анализе предметной области. Объектно-ориентированные языки программирования.

Задание: по рекомендованной литературе изучить понятия об объектноориентированном анализе предметной области.

Тема 6. Семантические сети для представления знаний.

Краткая история развития. Типы узлов и типы отношений. «Поверхностность» и «глубинность» знаний, как основные отличия модели семантических сетей от продукционной модели. Предметные области, где семантические сети получили распространение. Примеры.

Задание: по рекомендованной литературе изучить предметные области, где семантические сети получили распространение. Примеры.

Тема 7. Экспертные системы.

Определение, история развития и области применения экспертных систем. Технология работы с экспертными системами, отличие от технологии применения «обычных» программ. Типичные состав и структура экспертных систем. Языки представления знаний.

Классификация экспертных систем и современные тенденции их развития. Примеры практических экспертных систем. Технология разработки экспертных систем: получение знаний, выбор модели представления знаний, работа инженера по знаниям

Задание: по рекомендованной литературе изучить языки представления знаний и работу инженера по знаниям

Тема 8. Языки создания экспертных систем. Clips. Создание правил.

Создание фактов и правил на языке Clips.

Задание: по рекомендованной литературе изучить создание фактов и правил на языке Clips

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер	Тема лабораторной работы
темы	1 1
1	2
1-2	Составление И-ИЛИ графа.
3	Составление правил.
4	Составление фреймов.
6-7	Составление фактов в среде Clips
8,9	Разработка экспертной системы в среде Clips

Краткие характеристики лабораторных работ

1. Тема. Составление И-ИЛИ графа.

Цель работы Составить И-ИЛИ граф для элементов заданного техничсекого объ-

екта.

Исполнение. Составить И–ИЛИ граф для элементов заданного техничсекого объ-

екта.

Оценка. Формирование навыков и опыта составления И-ИЛИ графа.

2. Тема. Составление правил.

Цель работы Составить правила для задачи выбора элементов технологического

оборудования

Исполнение. Составить правила для задачи выбора элементов технологического

оборудования

Оценка. Формирование навыков составления правил

3. Тема. Составление фреймов.

 Цель работы
 Составить фрейм элементов технического объекта

 Исполнение.
 Составить фрейм элементов технического объекта

 Оценка.
 Формирование навыков составления фреймов

4. *Тема*. Составление фактов и правил в среде Clips

Цель работы Составить факты и правила в среде Clips *Исполнение*. Составить факты и правила в среде Clips

Оценка. Формирование навыков и опыта программировнаия фактов и правил

в среде Clips.

5. *Тема*. Разработка экспертной системы в среде Clips

Цель работы Разработать экспертную систему в среде Clips . *Исполнение*. Разработать экспертную систему в среде Clips ...

Оценка. Формирование навыков и опыта разработки экспертных систем.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практическое занятие 1. Изучение задач, для решения которых необходимо применять методы ИИ. Изучение моделей представления знаний.

Практическое занятие 2 Составление И-ИЛИ графа.

Практическое занятие 3. Составление правил и фактов.

Практическое занятие 4. Составление фреймов.

Практическое занятие 5. Составление семантической сети.

Практическое занятие 6 Составление фактов в среде Clips

Практическое занятие 7 Составление правил в среде Clips

Практическое занятие 8 Разработка экспертной системы в среде Clips

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.1 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 168 с.
- 2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.2 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2011. 160 с.
- 3.Мокрозуб В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 150400, и студ. спец. 240801, 230104 / В. Г. Мокрозуб; Тамб.гос.техн.ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2008. 80 с. 100 р.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Мокрозуб В.Г. Интеллектуальные информационные системы автоматизированного конструирования технологического оборудования: монография / В.Г.Мокрозуб Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. 128 с.
- 2. Интеллектуальные информационные системы : методические указания / сост. : И.П. Рак, А.В. Селезнёв, Э.В. Сысоев. Тамбов :Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. 16 с. 100 экз. Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/rak-t.pdf

6.3 Периодическая литература

2. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>https://rosmintrud.ru/opendata</u>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпора-
проведения занятий	Технические средства: экран, проектор,	тивные академические лицензии
лекционного и семинарского	компьютер	бессрочные Microsoft Open
типов, групповых и		License №47425744, 48248803,
индивидуальных консультаций,		41251589, 46314939, 44964701,
текущего контроля и		43925361, 45936776, 47425744,
промежуточной аттестации		41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
	Комплект специализированной мебели:	
- Лаборатория конструирования	компьютерные столы	
и расчета технических систем	Технические средства: экран, проектор,	
	компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	
- Лаборатория виртуального	компьютерные столы	
моделирования и	Технические средства: экран, проектор,	
прототипирования	компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

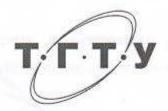
1	2	3
	печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Мatlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Каѕрегѕку Endроіпt Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Тотоль и Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741

1	2	3
	техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Ргојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № 6/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Толь в печи в потехнологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(шифр и наимено	вание дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки) В Машиностроении
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	A.
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Составитель;	
Компьютерия	о-интегрированные системы в машиностроении

(наименование кафедры)

заведующий кафедрой Мокрозуб Владимир Григорьевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

200

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

8 m

Alter

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
C1 – (ПК-7)	знание теории и методов конструирования изделий машиностроения и разработки технологии их изготовления
С3 – (ПК-7)	умение формализовать знания специалистов по конструированию и разработке технологии изготовления изделий машиностроения
С5 – (ПК-7)	владение навыками использования интеллектуальных информационных систем для формализации знаний специалистов по конструированию и разработке технологии изготовления изделий машиностроения

- 1.2. Дисциплина входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Высшая математика», «Основы системного анализа в машиностроении», «Основы моделирования процессов и объектов в машиностроении».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Государственная итоговая аттестация».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1.Очная форма обучения

Виды работ		8 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	,	
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

<u> </u>		
Виды работ		5 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		2
лабораторные занятия		4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся		125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Системы поддержки принятия решений. Стандарты разработки автоматизированных систем.

Общие сведения, структура и функции. Техническое задание на разработку автоматизированной системы. Электронная модель изделия. Методология IDEF0, UML.

Тема 2 Анализ процессов принятия решений при разработке технологических аппаратов.

Цель разработки технологических аппаратов. Декомпозиция задачи аппаратурного оформления химико-технологических систем. Расчет основных технологических и конструктивных параметров технологических аппаратов. Разработка вспомогательных элементов технологических аппаратов

Тема 3. Информационная поддержка принятия решений.

Требования к информационной поддержке принятия решений при разработке технологических аппаратов. Формальная постановка задачи создания системы информационной поддержки принятия решений при разработке технологических аппаратов.

Тема 4. Основы теории искусственного интеллекта.

Способы хранения и обработки знаний. Экспертные системы. Языки разработки экспертных систем.

Тема 5. Информационные модели.

Понятие информационной модели. Информационные модели для решения задач расчета основных элементов аппарата. Информационные модели для расчета вспомогательных элементов аппарата. Способы хранения информационных моделей в реляционной базе ланных.

Тема 6. Системы поддержки принятия решений при разработке технологии изготовления машиностроительных изделий.

Основные компоненты САПР для технологов. Структура информационных потоков. Нормирование. Составление норм расхода материалов и комплектующих. Программное обеспечение. Современные системы проектирования технологии. Technolodgis, Компас-Вертикаль, Спрут.

Оочная форма обучения

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	2	2	15
2	2	2	2	15
3	2	2	2	15
4	2	2	2	15
5	4	4	4	35
6	4	4	4	35

Заочная форма обучения

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-3	2	2	2	83
4-6	2	2	2	83

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Системы поддержки принятия решений. Стандарты разработки автоматизированных систем.

Общие сведения, структура и функции. Техническое задание на разработку автоматизированной системы. Электронная модель изделия. Методологии IDEF0, UML.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Структуру технического задания на разработку автоматизированной системы.
- 2. Структуру электронной модели изделия
- 3. Методологии IDEF0, UML.

Тема 2 Анализ процессов принятия решений при разработке технологических аппаратов.

Цель разработки технологических аппаратов. Декомпозиция задачи аппаратурного оформления химико-технологических систем. Расчет основных технологических и конструктивных параметров технологических аппаратов. Разработка вспомогательных элементов технологических аппаратов

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Декомпозицию задачи аппаратурного оформления химико-технологических систем.
- 2. Расчет основных технологических и конструктивных параметров технологических аппаратов.
 - 3. Разработка вспомогательных элементов технологических аппаратов

Тема 3. Информационная поддержка принятия решений.

Требования к информационной поддержке принятия решений при разработке технологических аппаратов. Формальная постановка задачи создания системы информационной поддержки принятия решений при разработке технологических аппаратов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Требования к информационной поддержке принятия решений при разработке технологических аппаратов
- 2. Формальную постановку задачи создания системы информационной поддержки принятия решений при разработке технологических аппаратов.

Тема 4. Основы теории искусственного интеллекта.

Способы хранения и обработки знаний. Экспертные системы. Языки разработки экспертных систем.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Способы хранения и обработки знаний.
- 2. Языки разработки экспертных систем.

Тема 5. Информационные модели.

Понятие информационной модели. Информационные модели для решения задач расчета основных элементов аппарата. Информационные модели для расчета вспомогательных элементов аппарата. Способы хранения информационных моделей в реляционной базе данных.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Понятие информационной модели
- 2. Информационные модели для решения задач расчета основных элементов аппарата.
 - 3. Информационные модели для расчета вспомогательных элементов аппарата.
 - 4. Способы хранения информационных моделей в реляционной базе данных.

Тема 6. Системы поддержки принятия решений при разработке технологии изготовления машиностроительных изделий.

Основные компоненты САПР для технологов. Структура информационных потоков. Нормирование. Составление норм расхода материалов и комплектующих. Программное обеспечение. Современные системы проектирования технологии. Technolodgis, Компас-Вертикаль, Спрут.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Основные компоненты САПР для технологов.
- 2. Нормирование. Составление норм расхода материалов и комплектующих.
- 3. Современные системы проектирования технологии. Technolodgis, Компас-Вертикаль, Спрут.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер	Тема лабораторной работы
темы	Tema macepute priority pacerta
1	2
1	Разработка технического задания на создание автоматизированной системы
1	Разработка диаграмм IDEF0 и UML
4	Составление фактов и правил в среде Clips
6	Разработка технологической документации в среде САМ системы.

Краткие характеристики лабораторных работ

1. Тема. Разработка технического задания на создание автоматизированной

системы

Цель работы Составить техническое задание на создание автоматизированной

системы

Исполнение. Составить техническое задание на создание автоматизированной

системы

Оценка. Формирование навыков и опыта составления технического задания

2. *Тема*. Разработка диаграмм IDEF0 и UML

Цель работыРазработка диаграмм IDEF0 и UMLИсполнение.Разработать диаграмм IDEF0 и UML

Оценка. Формирование навыков разработки диаграмм IDEF0 и UML

3. *Тема*. Составление фактов и правил в среде Clips

 Цель работы
 Составить факты и правила в среде Clips

 Исполнение.
 Составить факты и правила в среде Clips

Оценка. Формирование навыков и опыта программировнаия фактов и правил

в среде Clips.

4. Тема. Разработка технологической документации в среде САМ системы.

 Цель работы
 Разработать технологическую документацию в среде САМ системы

 Исполнение.
 Разработать технологическую документацию в среде САМ системы

 Оценка.
 Формирование навыков и опыта разработки технологической до

кументации в среде САМ системы

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практическое занятие 1 Разработка технического задания на создание автоматизированной системы

Практическое занятие 2 Разработка технического задания на создание автоматизированной системы

Практическое занятие 3. Разработка диаграмм IDEF0 и UML

Практическое занятие 4. Составление фактов и правил в среде Clips

Практическое занятие 5. Составление фактов и правил в среде Clips

Практическое занятие 6. Разработка технологической документации в среде САМ системы

Практическое занятие 7. Разработка технологической документации в среде САМ системы.

Практическое занятие 8. Разработка технологической документации в среде САМ системы.

.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.1 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 168 с.
- 2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие для вузов: в 4 ч. Ч.2 / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2011. 160 с.
- 3.Мокрозуб В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 150400, и студ. спец. 240801, 230104 / В. Г. Мокрозуб; Тамб.гос.техн.ун-т. Тамбов: ТГТУ, 2008. 80 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Пахомов П.И., Немтинов В.А. Технология поддержки принятия решений по управлению инженерными коммуникациями / П.И. Пахомов, В.А. Немтинов. – М.: Машиностроение, 2009. – 124 с. Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/pahomov-a.pdf 2.Мокрозуб В.Г. Интеллектуальные информационные системы автоматизированного конструирования технологического оборудования: монография / В.Г.Мокрозуб Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. 128 с

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>https://rosmintrud.ru/opendata</u>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

		Перечень лицензионного программного обеспечения /	
Наименование специальных	Оснащенность специальных помещений		
помещений		Реквизиты подтверждающего	
		документа	
1	2		
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпора-	
проведения занятий	Технические средства: экран, проектор,	тивные академические лицензии	
лекционного и семинарского	компьютер	бессрочные Microsoft Open	
типов, групповых и		License №47425744, 48248803,	
индивидуальных консультаций,		41251589, 46314939, 44964701,	
текущего контроля и		43925361, 45936776, 47425744,	
промежуточной аттестации		41875901, 41318363,	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	60102643;SWR-Технология	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	(Спрут). Лицензия	
- Лаборатория конструирования	компьютерные столы	№2076бессрочная Договор 35-	
и расчета технических систем	Технические средства: экран, проектор,	03/76 от 13.04.2009г	
	компьютеры		
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель		
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:		
- Лаборатория виртуального	компьютерные столы		
моделирования и	Технические средства: экран, проектор,		
прототипирования	компьютеры		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную инфор-

мационно-образовательную среду университета:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

1	2	3
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Мі-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер-	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606

1	2	3
	нет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение то технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 Системы программирования графических изображений

(шифр и	наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
mpe.	15.03.01 Машиностроение
81	(шифр и наименование)
Профиль	Mir.
W.	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучен	ия:
H	очная, заочная
Составитель:	
Компьюн	перно-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
	доцент Карпов Сергей Владимирович

Тамбов 2021

W 12 5

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

fleco

2

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины «Системы программирования графических изображений» у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
С1-(ПК-2)	знание теории и методов геометрического моделирования технических объектов
С3-(ПК-2)	умение применять методы геометрического моделирования для проектирования изделий машиностроения с применением стандартных программных средств
С5-(ПК-2)	владение навыками моделирования деталей и узлов изделий машино- строения с использованием стандартных пакетов и средств программи- рования графических изображений

- 1.2. Дисциплина «Системы программирования графических изображений» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплину «Инженерная графика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $_{7}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	3 семестр	4 семестр
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем		48	48
на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	32	16	16
лабораторные занятия	64	32	32
практические занятия	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	153	59	94

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в <u>3</u> семестре - в форме зачета;

в 4 семестре - в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		4
лабораторные занятия		16
практические занятия		0
Самостоятельная работа обучающихся		219

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета и экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Построение трёхмерных твердотельных геометрических моделей технических систем

Тема 1. Основные сведения о системах автоматизированного проектирования

Основы работы в системе Основные элементы интерфейса. Управление изображением трехмерной модели: управление масштабом отображения, сдвиг изображения, управление ориентацией, управление режимом отображения.

Тема 2. Основы трёхмерного моделирования.

Общие принципы моделирования деталей: создание объёмных элементов, эскизы и операции, основные термины трехмерной модели.

Тема 3. Основные приёмы редактирования трёхмерной модели.

Редактирование операций. Редактирование эскизов. Удаление объектов. Предупреждение об ошибках. Исправление ошибок.

Тема 4. Дополнительные возможности моделирования.

Построение 3D-моделей тел вращения. Создание элементов по сечениям. Создание кинематических элементов. Создание 3D-модели по её плоскому чертежу.

Тема 5. Параметризация.

Анализ и планирование детали. Настройка параметризации. Параметризация в эскизах. Параметризация построений. Проверка модели. Изменение положения элементов в Дереве построения.

Раздел 2. Создание чертежей.

Тема 6. Создание ассоциативного чертежа.

Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Выбор схемы видов. Добавление разрезов и сечений. Создание произвольного вида. Создание проекционного вида. Создание местного вида. Создание вида по стрелке. Создание выносного элемента. Перемещение видов и компоновка чертежа. Удаление видов. Использование Дерева построения видов.

Тема 7. Создание сборочного чертежа.

Создание нового файла сборки. Добавление компонентов в сборку. Добавление компонентов из файла. Добавление стандартных изделий.

Тема 8. Создание спецификации.

Создание спецификации в ручном и автоматическом режиме. Расширение документа. Заполнение раздела спецификации.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

3 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1 / 1	2	4	0	10
1 / 2	2	4	0	10
1 / 3	2	4	0	10
1 / 4	4	8	0	10
1 / 5	2	4	0	10

4 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
2 / 6	6	12	0	20
2 / 7	10	10	0	40
2 / 8	6	10	0	20

Заочная форма обучения

2 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1 / 1	0,5	2	0	20
1 / 2	0,5	2	0	20
1/3	0,5	2	0	20
1 / 4	0,5	2	0	20
1/5	0,5	2	0	30
2 / 6	0,5	2	0	40
2 / 7	0,5	2	0	39
2 / 8	0,5	2	0	39

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Основные сведения о системах автоматизированного проектирования.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- классификацию современных информационных систем подготовки конструкторской документации;
 - существующие системы автоматизированного проектирования.

Тема 2. Основы трёхмерного моделирования.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- общие принципы моделирования деталей: создание объёмных элементов, эскизы и операции,
 - основные термины трехмерной модели.

Тема 3. Основные приёмы редактирования трёхмерной модели.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- операцию выдавливания;
- операцию вращения.

Тема 4. Дополнительные возможности моделирования

Задание. По рекомендованной литературе изучить

- кинематическую операцию;
- операцию по сечениям.

Тема 5. Параметризация.

Задание. По рекомендованной литературе изучить основные принципы параметризации двумерных эскизов и трёхмерных операций.

Тема 6. Создание ассоциативного чертежа.

Задание. По рекомендованной литературе изучить основные принципы создания ассоциативных чертежей.

Тема 7. Создание сборочного чертежа.

Задание. По рекомендованной литературе изучить способы создания сборочных чертежей по трёхмерным моделям сборок.

Тема 8. Создание спецификации.

Задание. По рекомендованной литературе изучить способы создания спецификаций в ручном и автоматическом режимах.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	нь лаоораторных раоот.	
	Тема лабораторной работы	
дела / темы	1	
1		
1 / 1	Лабораторная работа №1. Современные системы автоматизированного проек-	
	тирования	
1 / 2	Лабораторная работа №2. Построение трёхмерных моделей призматических	
	деталей	
1/3	Лабораторная работа №3. Построение трёхмерных моделей деталей вращения	
1 / 4	Лабораторная работа №4. Построение сложных твердотельных моделей	
1 / 5	Іабораторная работа №5. Построение параметрических двумерных эскизов и	
	трёхмерных твердотельных моделей	
2/6	Лабораторная работа №6. Построение ассоциативных чертежей машино-	
	строительных деталей	
2 / 7	Лабораторная работа №7. Построение ассоциативных сборочных чертежей	
	сборочных единиц	
2/8	Лабораторная работа №8. Построение спецификаций сборочных единиц в ав-	
	томатическом режиме	

чертежу.

	Краткие характ	характеристики лабораторных работ		
1.	Тема.	Современные системы автоматизированного проектирования.		
	Цель работы	Знакомство с функциональными возможностями систем автомати-		
		зированного проектирования.		
	Исполнение.	Подготовить презентацию по основным современным системам ав-		
		томатизированного проектирования в машиностроении.		
	Оценка.	Формирование представлений о современных системах автоматизи-		
2	T	рованного проектирования.		
2.	Тема.	Основы трёхмерного моделирования.		
	Цель работы	Построение трёхмерной геометрической модели призматических деталей.		
	Исполнение.	Используя операции твердотельного выдавливания, разработать		
	Henomienue.	геометрическую модель призматической детали по её двумерному		
		чертежу.		
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по построе-		
		нию твердотельных моделей призматических деталей.		
3.	Тема.	Основные приёмы редактирования трёхмерной модели.		
	Цель работы	Построение трёхмерной геометрической модели деталей вращения.		
	Исполнение.	Используя операции твердотельного вращения и выдавливания, раз-		
		работать модель детали вращения по её двумерному чертежу.		
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по построе-		
		нию твердотельных моделей деталей вращения.		
4.	Тема.	Дополнительные возможности моделирования.		
	Цель работы	Построение трёхмерных геометрических модели сложных деталей.		
	Исполнение.	Используя кинематические твердотельные операции и операции по		
		сечениям, разработать модель сложной детали по её двумерному		

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по построе-

нию твердотельных моделей сложных деталей.

5. Тема. Параметризация.

Цель работы Построение параметрических эскизов для создания твердотельной

геометрии.

Испольние. Используя геометрические связи и управляющие размеры, осущест-

вить построение сложного параметрического эскиза для детали из

листового материала.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по построе-

нию параметрических двумерных эскизов.

6. Тема. Создание ассоциативного чертежа.

Цель работы Построение ассоциативного чертежа детали в соответствии с требо-

ваниями ЕСКД.

Исполнение. Разработать конструкторскую документацию для машинострои-

тельной детали.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по созданию

деталировочных чертежей машиностроительных деталей.

7. Тема. Создание сборочного чертежа.

Цель работы Построение ассоциативного сборочного чертежа.

Исполнение. Разработать конструкторскую документацию для сборочного чер-

тежа сборочной машиностроительной единицы.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по созданию

сборочных чертежей машиностроительных изделий.

8. Тема. Создание спецификации.

Цель работы Создание ассоциативной спецификации сборочной единицы.

Исполнение. Разработать спецификацию для сборочного чертежа сборочной ма-

шиностроительной единицы.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы по созданию

спецификаций для машиностроительных изделий

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Ганин, Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС_3D V12 [Электронный ресурс] / Н. Б. Ганин. М.: ДМК Пресс, 2010. 360 с.: ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=1328
- 2. Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13, 8-е издание, переработанное и дополненное [Электронный ре-сурс] / Н. Б. Ганин. М.: ДМК Пресс, 2011. 320 с.: ил. Режим досту-па: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1334.Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.]. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. 107 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33645.html
- 3. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС_3D. Проектирование в машиностроении[Электронный ресурс] / Е. М. Кудрявцев. М.: ДМК Пресс, 2009. 440 с., ил. (Серия «Проектирование»). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=1308

6.2 Дополнительная литература

- 1. Сорокин, Н. П. Инженерная графика: Учебник [Электронный ресурс] / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, Л.Н. Заикина, Е.И. Шибанова СПб.: Издательство «Лань», 2011. 400 е.: ил. (Учебники для вузов. Специ-альная литература). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1808Лучкин В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 151900 / В.К. Лучкин, В.А. Ванин. Электрон. текстовые данные. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. 82 с. 978-5-8265-1397-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64558.html
- 2. Ганин, Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС_3D: Учебный курс. [Электронный ресурс] / Н.Б. Ганин. М.: ДМК Пресс, 2009. 440 с., ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=1302

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве»

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

- темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;
- при возникновении проблем с пониманием той или иной темы курса не стоит откладывать их решение до конца семестра (до промежуточной аттестации), поскольку, в силу особенностей дисциплины, эти проблемы будут накапливаться, препятствуя усвоению последующих тем;
- помимо знания теоретической части, усвоение курса предполагает также отработку навыков обращения с основными формами мышления, и одной из основных особенностей изучения дисциплины является то, что овладение практическими навыками возможно только при условии качественного усвоения теоретической части каждой темы.

В изучении данной дисциплины, как и любой другой учебной дисциплины, основой знания являются понимание изучаемого материала и умение применить полученные знания в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

Для более рационального использования времени и оптимальной организации самостоятельной работы по изучению дисциплины, при работе с литературой рекомендуется:

- выделять информацию, относящуюся к изучаемым разделам (по отдельным проблемам или вопросам);
- использовать справочную литературу словари, справочники и энциклопедии, зачастую содержащие более подробную информацию, чем учебники;
- использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:

- выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участи в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);
- четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;
- сформулировать необходимые для ответа примеры характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;
- не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);
- регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.

Важен не объем запоминаемой информации, а качество ее усвоения, то есть степень понимания прочитанного и осознанности воспроизводимого при ответе на семинарском занятии.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:

– внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам – вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;

- четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;
- определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;
- пропорционально распределять подготовку на все вопросы целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;
- отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений 3	Оснащенность специальных помещений 4	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа 5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория (309/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: Станки с ЧПУ мод. DMG MORI СТХ 310 Ecoline; фрезерный с ЧПУ ВF46 CNC PRO, Микрометры с диапазоном 25-50 мм, 50-75 мм, Набор призм для базирования ци- линдрических деталей, Индикато- ры часового типа с ценой деления 0,01 мм, Наборы режущего и сле- сарного инструмента	КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SinuTrain for SINUMERIK Operate V4.7 ГеММа-3D v10.0

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

1	2	3
	нет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Тотоль и Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152

1	2	3
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 ргоб Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 ргоб Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Тотальной организации (проводное соединение Тотальной Обеспроводное соединение Тотальной Мі-Гі)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин « <u>21</u> » января 20 <u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.2 Современные системы управления базами данных

Поправления	
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	AC .
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обуче	ния:
	очная, заочная
Составитель:	
Компью	терно-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
	доцент Борисенко Андрей Борисович

Тамбов 2021

2 12 20

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

B.A. H

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
	знание теории и методов разработки баз данных и баз знаний
С4-(ПК-5)	умение разрабатывать структуру баз данных и баз знаний в области маши- ностроения, обеспечивать их наполнение
	владение приемами применения современных систем управления базами данных для решения практических задач в области машиностроения

- 1.2. Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Информатика».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Наименование дисциплины», «Средства автоматизированного рабочего места конструктора деталей и узлов изделий машиностроения», «Создание цифровых двойников изделий машиностроения, подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		3 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	44	44

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.3. Заочная форма обучения

Виды работ		2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия		4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. СУБД Microsoft Access.

Тема 1. Введение.

Базы данных. Основные понятия и определения. Отношения между таблицами. Нормализация данных.

Тема 2. СУБД MS Access.

Особенности. Основные объекты.

Тема 3. Таблицы MS Access.

Создание. Типы данных. Создание связей между таблицами.

Раздел 2. Программирование СУБД Microsoft Access. Язык SQL.

Тема 4. Краткие сведения об SQL.

SQL запросы. Классификация операторов.

Тема 5. Запросы MS Access.

Создание. Условия отбора записей.

Тема 6. Запросы-действия.

Запрос на создание таблицы. Запрос на обновление. Запрос на добавление. Запрос на удаление.

Раздел 3. Интерфейс пользователя. Вывод форматированных данных на печать.

Тема 7. Формы MS Access.

Создание. Элементы управления. Кнопочные формы.

Тема 8. Отчеты MS Access.

Создание. Разделы отчетов.

Тема 9. Средства защиты данных.

Пароль базы данных. Рабочие группы, учетные записи, задания прав владения и прав доступа.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

3 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1/1	2	2	0	2
1/2	2	2	0	2
1/2	2	2	0	2
1/3	2	2	0	2
1/3	2	2	0	3

2/4	2	2	0	3
2/4	2	2	0	3
2/5	2	2	0	3
2/5	2	0	2	3
2/6	2	0	2	3
2/6	2	0	2	3
3/7	2	0	2	3
3/7	2	0	2	3
3/8	2	0	2	3
3/8	2	0	2	3
3/9	2	0	2	3
Всего:	32	16	16	44

Заочная форма обучения

2 курс

Z KJPC	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1/1, 1/2	0,5	2	0	30
1/3, 2/4	0,5	2	0	30
2/4, 2/5, 2/6	0,5	0	2	30
3/7, 3/8, 3/9	0,5	0	2	35
Всего:	2	4	4	125

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Введение

Базы данных. Модели баз данных. Основные понятия и определения. Нормализация данных. Отношения между таблицами.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Различные уровни описания БД в зависимости от точки зрения (одно-, двух- и трехуровневые системы).
- 2. Построение моделей «сущность-связь» («Entity Relationship» ER-модели).
- 3. Получение реляционной схемы из ER-диаграммы.

Тема 2. СУБД Microsoft Access

Особенности. Основные объекты.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Жизненный цикл БД.
- 2. Архитектуру многопользовательских СУБД (файл-сервер, клиент-сервер).
- 3. Особенности управление данными СУБД Microsoft Access.

Тема 3. Таблицы Microsoft Access

Создание. Типы данных. Создание связей между таблицами.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Общие свойства полей таблиц Microsoft Access
- 2. Возможности Microsoft Access по импорту данных из файлов других форматов.
- 3. Возможности Microsoft Access по экспорту таблиц во внешние файлы данных.
- 4. Присоединение внешних источников данных.

Тема 4. Краткие сведения об SQL

SQL запросы. Классификация операторов

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 5. Процедурные языки манипулирования данными.
- 6. Декларативные языки манипулирования данными.
- 7. Язык запросов по образцу QBE.

8.

Тема 5. Запросы MS Access

Создание. Условия отбора записей.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Использование «Групповых операций» для выполнения статистических функций.
- 2. Основные агрегатные функции.
- 3. Создание запросов с параметрами.
- 4. Создание вложенных запросов (подзапросов).

Тема 6. Запросы-действия

Запрос на создание таблицы. Запрос на обновление. Запрос на добавление. Запрос на удаление

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Операторы SQL для определения данных.
- 2. Операторы SQL для создания и удаления индексов.
- 3. Назначение и использование транзакций.

Тема 7. Формы MS Access

Создание. Элементы управления. Кнопочные формы

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Связанные, несвязанные и вычисляемые элементы управления.
- 2. Автоматизация часто выполняемых операций с помощью макросов.
- 3. Применение подчиненных форм для вывода данных из таблиц или запросов, связанных отношением «один-ко-многим».

Тема 8. Отчеты MS Access

Создание. Разделы отчетов

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Включение отчетов Microsoft Access в документ другого приложения, например, Word или Excel.
- 2. Объединение нескольких отчетов в один.
- 3. Применение элементов управления в отчетах.

Тема 9. Средства защиты данных

Пароль базы данных. Рабочие группы, учетные записи, задания прав владения и прав доступа.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Защита информации в БД: защита от копирования и криптографическая защита.
- 2. Защита с помощью «Пароля базы данных».
- 3. Сохранение базы данных Microsoft Access как MDE-файла, особенности БД, сохраненной как MDE-файл.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер ра	Тема лабораторной работы	
дела / тег	иы	
1	2	
1/1	Знакомство с интерфейсом СУБД Microsoft Access.	
1/2	Разработка структуры БД для решения предложенной задачи.	
1/3	Основы работы с таблицами.	
2/4	Работа с запросами.	
2/5	абота с запросами.	

Краткие характеристики лабораторных работ

1. Тема. Знакомство с интерфейсом СУБД Microsoft Access.

Цель работы. Создание БД при помощи мастера БД. Знакомство с основными воз-

можностями и свойствами базовых объектов СУБД Microsoft Access.

Исполнение.

Запустите программу Microsoft Access. В окне Создание при выбранной вкладке Базы данных отображается галерея шаблонов для создания БД, используемых в различных прикладных областях: Адресная книга, Библиотека, Винный погреб, Главная книга, Заказы на работы, Каталог видеозаписей, Контакты, Личное имущество, Мероприятия, Музыкальная коллекция, Основные фонды, Прием заказов, проекты, Расходы, Ресурсы, Рецепты, Сбор средств, Склад, Студенты и занятия, Тренировки, Участники, Фотоальбомы. Выберите шаблон БД, согласно варианту. Ознакомьтесь с интерфейсом пользователя. Изучите структуру каждой таблицы в режиме конструктора. Обратите внимание на типы и свойства полей. Просмотрите структуру форм, запросов и отчетов.

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы с интерфейсом СУБД Microsoft Access.

2 Тема. Цель работы. Исполнение. Разработка структуры БД для решения предложенной задачи

Определение структуру таблиц, типы их полей и связи между ними. Для разработки структуры БД необходимо детально проанализировать условия задания и определить количество таблиц, необходимых для описания всех характеристик анализируемой предметной области. Кроме того, необходимо определить какие поля в таблицах будут использованы в качестве ключевых, а также определить каким образом будет осуществляться связь между таблицами. Предметная область БД выбирается в соответствии с вариантом индивидуального задания.

Оценка.

Формирование навыков и опыта практической работы разработки структуры реляционных БД.

3. Тема. Основы работы с таблицами

Цель работы. Изучение способов создания таблиц и обеспечения целостности БД,

назначение связей между таблицами в схеме данных. Создание ключевых полей, индексированных полей, установка связей между таб-

лицами. Заполнение таблицы данными.

Испольние. Используя структуру БД, разработанную в лабораторной работе 2,

реализовать её в Microsoft Access. Создать структуры таблиц, ключевые и индексные поля, установить связи. Заполнить таблицы данными, удалить данные, восстановить их. Для каждого поля конкретной таблицы необходимо определить его тип и размер. При необходимости, определить формат вводимой информации для конкретных по-

пей.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы с таблицами в

СУБД Microsoft Access.

4. Тема. Работа с запросами

Цель работы. Создать предложенные запросы в БД, разработанной в лабораторной

работе 3 при помощи построителя запросов.

Исполнение. Создать запрос на выборку информации из основной таблицы, из свя-

занных таблиц, создать параметрический запрос, запрос для выбора информации для создания сложного отчета, с использованием груп-

повых операций.

Оценка. Формирование навыков и опыта практической работы с построителем

запросов в СУБД Microsoft Access.

5. Тема. Работа с запросами

Цель работы. Создать запросы-действия (запрос на создание таблицы, запрос на об-

новление, запрос на добавление, запрос на удаление) для БД, разра-

ботанной в лабораторной работе 3.

Испольние. Используя структурированный язык запросов (SQL) создать запросы-

действия для любых двух связанных таблицы в БД, созданной в лабораторной работе 3. Требуется создать запросы на создание таблиц (оператор CREATE TABLE), модификацию структуры таблиц (оператор ALTER TABLE), удаление таблиц (оператор DROP TABLE), а также запросы на добавление, изменение и удаление записей (опера-

торы INSERT INTO, UPDATE, DELETE).

Оценка Формирование навыков и опыта практической работы со структури-

рованным языком запросов (SQL).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

	Tip watti Te talif swimiting			
Номер раз- дела / темы	гема практического занятия	Форма проведения		
1	2	3		
2/6	Работа с формами	Решение задач		
2/6	Кнопочные формы.	Решение задач		
2/7	Использование элементов управления доступа к данным.	Решение задач		
2/8	Создание отчетов.	Решение задач		
2/9	Средства защиты данных.	Решение задач		

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Игнатьев, С. А. Построение базы данных в Microsoft Access 2010 : учебное пособие / С. А. Игнатьев. Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. 129 с. ISBN 978-5-7433-2602-0. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/76500.html (дата обращения: 09.02.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей. DOI: https://doi.org/10.23682/76500
- 2. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник / В. К. Волк. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 244 с. ISBN 978-5-8114-4189-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/126933 (дата обращения: 09.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. С Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных / Б. А. Новиков ; под редакцией Е. В. Рогова. Москва : ДМК Пресс, 2019. 240 с. ISBN 978-5-94074-820-5. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/123699 (дата обращения: 09.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных / Д. Л. Осипов. Москва : ДМК Пресс, 2019. 498 с. ISBN 978-5-97060-737-4. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/131692 (дата обращения: 09.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Сосновиков, Г. К. Средства разработки реляционных баз данных в СУБД Access 2010 : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, Л. А. Воробейчиков. Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2017. 129 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/92481.html (дата обращения: 09.02.2021). Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 3. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 : электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. Саратов : Вузовское образование, 2014. 148 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/20700.html (дата обращения: 09.02.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Автоматизация и управление в машиностроении», https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8361
- 2. Журнал «Информационные технологии. Проблемы и решения», https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=61250
- 3. Журнал «Информационные и математические технологии в науке и управлении», https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58066

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине «Современные системы управления базами данных»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
- прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

Значительное внимание рекомендуется уделять активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска информации.

Необходимо стимулировать развитие у студентов творческого подхода к решению технических задач и овладение методологией поиска оптимальных решений в виде самостоятельно разрабатываемого алгоритма. В процессе изучения дисциплины следует привлекать студентов к системному анализу технических систем при поиске решений реальных конструкторских и технологических задач в области машиностроения.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений Перечень лицензионного програм го обеспечения / Реквизиты подт ждающего документа	
1	2	3
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные
лекционного типа	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
учебные аудитории для		48248803, 41251589, 46314939,
проведения занятий	Мебель: учебная мебель	44964701, 43925361, 45936776,
семинарского типа, групповых и	Технические средства: экран, про-	47425744, 41875901, 41318363,
индивидуальных консультаций,	ектор, компьютер	60102643;
текущего контроля и	ektop, kominiotep	
промежуточной аттестации		
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных	Комплект специализированной	
работ: Лаборатория	мебели: компьютерные столы	
конструирования и расчета	Технические средства: экран, про-	
технических систем	ектор, компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных	Комплект специализированной	
работ: Лаборатория	мебели: компьютерные столы	
виртуального моделирования и	Технические средства: экран, про-	
прототипирования	ектор, компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательной орга-	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

	низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия</i> №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АитоСАD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Матран 15 Лицензия №8A1462152 Матран R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279

Компьютерный класс (ауд. 52/Г)		
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.ОД.3 - Управление технологическими процессами и системами (шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учесным планом подготовки)
в машиностроении
Направление
15.03.01 – «Машиностроение»
(шифр и наименование)
Профиль
Цифровое машиностроение
(наименование профиля образовательной программы)
Рормы обучения:
очная, заочная
Составитель:
кафедра «Информационные системы и управление»
(наименование кафедры)
доцент Третьяков Александр Александрович

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информационные процессы и управление» протокол № <u>8</u> от <u>18</u> от <u>101</u>, <u>2021</u> г.

Mans

Заведующий кафедрой

Матвейкин В.Г.

Программа рассмотрена и принята на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021 г.

Председатель НМСН

Heres

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

№	Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2	3
1		способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
	С2 –(ПК-4)	знание теоретических основ автоматизации машиностроительных производств, закономерностей построения автоматизированных производственных процессов
		умение разрабатывать автоматизированный производственный процесс изготовления изделий машиностроения, обосновывать требования к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации
	С8 – (ПК-4)	владение навыками выбора методов и средств автоматизации, решения вопросов, связанных с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом производственного процесса

- 1.2. Дисциплина «Управление технологическими процессами и системами в машиностроении» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Основы системного анализа в машиностроении», «Основы моделирования процессов и объектов машиностроения».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		4
		семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	64	64
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	44	44

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	10	10
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	4	4
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	125	125

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Автоматизация производства. Составляющие производственного процесса

Цели и задачи дисциплины. Понятие об автоматизации производства. Роль и значение автоматизации производства в развитии предприятия. Основные этапы развития автоматизации машиностроения. Формы автоматизации при различных типах производства.

Состояние и перспективы автоматизации производственных процессов в машиностроении. Составляющие производственного процесса: технологические процессы получения заготовок, изготовления деталей, сборки и испытания изделий, процессы транспортирования, загрузки и выгрузки, складирования и хранения, процессы контроля качества.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП).

Тема 2. Общие сведения об автоматическом управлении производственными процессами, классификация систем автоматического регулирования

Основные понятия и определения теории автоматического управления. Передаточные функции линейной системы. Структурные схемы и их преобразования. Статика и динамика систем автоматического управления. Понятие об устойчивости систем автоматического управления.

Тема 3. Функциональные схемы автоматизации технологических процессов

Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах. Спецификация приборов и средств автоматизации. Реализация отдельных функций автоматизации. Примеры построения условных обозначений приборов и средств автоматизации.

Тема 4. Методы и средства измерения основных технологических параметров

Методы электрических измерений. Методы и средства измерения температуры. Методы и средства измерения уровня. Методы и средства измерения давления. Методы и средства измерения расхода.

Тема 5. Регулирование основных технологических параметров

Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств, выбор, разработка и внедрение локальных автоматических систем. Регулирование расхода, соотношение расходов. Регулирование уровня: схема позиционного регулирования уровня, непрерывное регулирование уровня. Регулирование давления, перепада давления. Регулирование температуры.

Тема 6. Гибкая производственная система

Основные параметры производственной системы. Структура производственной системы. Непрерывный и дискретный технологические процессы. Направления в развитии производственных систем. Гибкая производственная система. Управление гибкой производственной системой. Производственная система на базе станков с ЧПУ.

Тема 7. Вспомогательное оборудование для комплексной автоматизации

Типы стеллажных складских систем. Конвейерные транспортные системы. Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребковый конвейер. Ковшовые конвейеры. Подвесные конвейеры. Качающиеся конвейеры. Винтовые конвейеры. Шаговые конвейеры. Роликовые конвейеры (рольганги). Пневмотранспортные установки.

Тема 8. Программное управление технологическим оборудованием

Виды систем ЧПУ. Обработка детали. Структура программы. Функции переключения и дополнительные функции. Встроенные технологические циклы. Токарные и фрезерные циклы.

Тема 9. Компьютерное числовое программное управление объектами

Основные принципы создания средств управления объектами. Варианты реализации средств управления. Передача и преобразование информации. Типы применяемых датчи-

ков. Датчики перемещений. Потенциометрический датчик. Емкостные датчики. Индукционные датчики. Тензометрические датчики. Ввод информации в ЭВМ. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Структурная схема программируемого контроллера. Управление объектом на базе программируемых контроллеров. Система мониторинга на базе ПЛК. Используемые средства автоматики. Устройства сопряжения с объектом. Преобразователь интерфейсов. Преобразователи частоты.

Тема 10. Приводы систем управления

Электрический привод систем управления. Электромеханический привод. Основные характеристики регулируемых ЭПР. Управляемый электрический привод. Шаговый электропривод. Тиристорный электропривод. Гидравлический привод. Пневматический привод.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

4 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2		2	5
2	2	4	2	4
3	2		2	4
4	4	4	2	4
5	4	4	2	4
6	4			4
7	4			5
8	4			5
9	4	2	4	5
10	2	2		4

Заочная форма обучения

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	0,5			10
2	0,5		1	11
3			1	12
4			1	12
5				12
6	0,5		1	12
7				12
8				12
9	0,5	2		16
10		2		16

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Введение. Автоматизация производства. Составляющие производственного процесса

Цели и задачи дисциплины. Понятие об автоматизации производства. Роль и значение автоматизации производства в развитии предприятия. Основные этапы развития автоматизации машиностроения. Формы автоматизации при различных типах производства.

Состояние и перспективы автоматизации производственных процессов в машиностроении. Составляющие производственного процесса: технологические процессы получения заготовок, изготовления деталей, сборки и испытания изделий, процессы транспортирования, загрузки и выгрузки, складирования и хранения, процессы контроля качества.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП).

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

1. Составляющие производственного процесса: технологические процессы получения заготовок, изготовления деталей, сборки и испытания изделий, процессы транспортирования, загрузки и выгрузки, складирования и хранения, процессы контроля качества.

Тема 2. Общие сведения об автоматическом управлении производственными процессами, классификация систем автоматического регулирования

Основные понятия и определения теории автоматического управления. Передаточные функции линейной системы. Структурные схемы и их преобразования. Статика и динамика систем автоматического управления. Понятие об устойчивости систем автоматического управления.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

1. Понятие об устойчивости систем автоматического управления.

Тема 3. Функциональные схемы автоматизации технологических процессов

Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах. Спецификация приборов и средств автоматизации. Реализация отдельных функций автоматизации. Примеры построения условных обозначений приборов и средств автоматизации.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

1. Спецификация приборов и средств автоматизации.

Тема 4. Методы и средства измерения основных технологических параметров

Методы электрических измерений. Методы и средства измерения температуры. Методы и средства измерения уровня. Методы и средства измерения давления. Методы и средства измерения расхода.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

1. Методы электрических измерений.

Тема 5. Регулирование основных технологических параметров

Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств, выбор, разработка и внедрение локальных автоматических систем. Регулирование расхода, соотношение расходов. Регулирование уровня: схема позиционного регулирования уровня, не-

прерывное регулирование уровня. Регулирование давления, перепада давления. Регулирование температуры.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

1. Регулирование уровня: схема позиционного регулирования уровня, непрерывное регулирование уровня.

Тема 6. Гибкая производственная система

Основные параметры производственной системы. Структура производственной системы. Непрерывный и дискретный технологические процессы. Направления в развитии производственных систем. Гибкая производственная система. Управление гибкой производственной системой. Производственная система на базе станков с ЧПУ.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Гибкая производственная система.
- 2. Управление гибкой производственной системой.
- 3. Производственная система на базе станков с ЧПУ.

Тема 7. Вспомогательное оборудование для комплексной автоматизации

Типы стеллажных складских систем. Конвейерные транспортные системы. Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребковый конвейер. Ковшовые конвейеры. Подвесные конвейеры. Качающиеся конвейеры. Винтовые конвейеры. Шаговые конвейеры. Роликовые конвейеры (рольганги). Пневмотранспортные установки.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Винтовые конвейеры.
- 2. Шаговые конвейеры.
- 3. Роликовые конвейеры (рольганги).

Тема 8. Программное управление технологическим оборудованием

Виды систем ЧПУ. Обработка детали. Структура программы. Функции переключения и дополнительные функции. Встроенные технологические циклы. Токарные и фрезерные циклы.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Встроенные технологические циклы.
- 2. Токарные и фрезерные циклы.

Тема 9. Компьютерное числовое программное управление объектами

Основные принципы создания средств управления объектами. Варианты реализации средств управления. Передача и преобразование информации. Типы применяемых датчиков. Датчики перемещений. Потенциометрический датчик. Емкостные датчики. Индукционные датчики. Тензометрические датчики. Ввод информации в ЭВМ. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Структурная схема программируемого контроллера. Управление объектом на базе программируемых контроллеров. Система мониторинга на базе ПЛК. Используемые средства автоматики. Устройства сопряжения с объектом. Преобразователь интерфейсов. Преобразователи частоты.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Структурная схема программируемого контроллера.
- 2. Устройства сопряжения с объектом.
- 3. Преобразователь интерфейсов..

Тема 10. Приводы систем управления

Электрический привод систем управления. Электромеханический привод. Основные характеристики регулируемых ЭПР. Управляемый электрический привод. Шаговый электропривод. Тиристорный электропривод. Гидравлический привод. Пневматический привод.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Тиристорный электропривод.
- 2. Гидравлический привод.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз-	Томо мобородорую пободу
дела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
Тема 2	Экспериментальное определение статических характеристик объекта управ-
	ления
Тема 2	Экспериментальное определение переходной функции объекта управления
Тема 4	Использование технических средств измерения температуры
Тема 4	Использование технических средств измерения давления
Тема 4	Использование технических средств измерения уровня
Тема 5	Управление электрическими исполнительными механизмами
Тема 5	Управление пневматическими исполнительными механизмами
Тема 9	Организация физического уровня и конфигурирование модулей УСО компа-
	нии OBEH на базе интерфейса RS485 и протокола Modbus RTU
Тема 10	Управление асинхронными двигателями

Краткие характеристики лабораторных работ

Лабораторная работа №1

Тема. Экспериментальное определение статических характеристик объек-

та управления.

< На стенде ЦНИИКА для физического объекта снять Цель работы

статические характеристики, по которым проверить

линейность исследуемого объекта управления >

< Экспериментальные исследования. Выводы о линейности объекта Исполнение.

управления на основе проверки выполнения принципа суперпози-

ции>

Оценка. Формирование необходимых представлений о статике объекта

управления. Приобретение навыков анализа статики объекта управ-

ления.

Лабораторная работа №2

Тема. Экспериментальное определение переходной функции объекта

< На стенде ЦНИИКА для физического объекта снять Цель работы

экспериментально переходную функцию, по которой

записать дифференциальное уравнение объекта >

<Экспериментальные исследования. Установление взаимосвязи Исполнение.

временных характеристик объекта управления и дифференциально-

го уравнения >

Формирование необходимых представлений о временных динами-Оценка.

ческих характеристиках объекта управления. Приобретение навыков

анализа динамики объекта управления.

Лабораторная работа №3

Тема. Использование технических средств измерения температуры Цель работы Изучение конструктивных особенностей и схем подключения

средств для измерения температуры.

Исполнение. Подключение термопар (или термометров сопротивления) с естест-

венным и унифицированным выходным сигналом к вторичному прибору или к соответствующему модулю аналогового ввода и организация канала контроля температуры с отображением сигнала на

экране монитора

Оценка. Формирование необходимых навыков по созданию схем контроля

температуры с использованием термопар и термометров сопротив-

ления.

Лабораторная работа №4

Тема. Использование технических средств измерения давления

Цель работы Изучение конструктивных особенностей и схем подключения

средств для измерения давления.

Исполнение. Подключение измерительных преобразователей давления с унифи-

цированным выходным сигналом к вторичному прибору или к соответствующему модулю аналогового ввода и организация канала контроля давления с отображением сигнала на экране монитора.

Оценка. Формирование необходимых навыков по созданию схем контроля

Лабораторная работа №5

Тема. Использование технических средств измерения уровня

Цель работы Изучение конструктивных особенностей и схем подключения

средств для измерения уровня.

Исполнение. Подключение измерительных преобразователей уровня с унифици-

рованным выходным сигналом к вторичному прибору или к соответствующему модулю аналогового ввода и организация канала

контроля уровня с отображением сигнала на экране монитора.

Оценка. Формирование необходимых навыков по созданию схем контроля

уровня.

Лабораторная работа №6

Тема. Управление электрическими исполнительными механизмами

Цель работы Изучение особенностей и схем управления электрическими испол-

нительными механизмами.

Исполнение. Изучение конструкции электрического исполнительного механизма

и построение схемы ручного управления им с организаций блокировок и защит с использованием контактных и бесконтактных комму-

тирующих устройств.

Оценка. Формирование необходимых навыков по созданию схем управления

электрическим исполнительным механизмом.

Лабораторная работа №7

Тема. Управление пневматическими исполнительными механизмами

Цель работы Изучение особенностей и схем управления пневматическими ис-

полнительными механизмами.

Исполнение. Изучение конструкции пневматического исполнительного механиз-

ма и построение схемы ручного управления им.

Оценка. Формирование необходимых навыков по созданию схем управления

пневматическим исполнительным механизмом.

Лабораторная работа №8

Тема. Конфигурирование модулей УСО компании ОВЕН на базе интер-

фейса RS485 и протокола Modbus RTU

Цель работы Получение навыков конфигурирования модулей УСО компании

OBEH.

Исполнение. Осуществить соединение модулей УСО компании ОВЕН в сеть на

базе интерфейса RS-485 и провести их конфигурирование с исполь-

зованием утилит-конфигураторов МВА, МВУ, МДВВ, Мх110.

Оценка. Формирование необходимых навыков конфигурирования модулей

УСО компании ОВЕН.

Лабораторная работа №9

Тема. Управление асинхронными двигателями

Цель работы Изучение схем управления однофазными и трехфазными двигате-

лями с короткозамкнутым ротором.

Исполнение. Изучение принципиальных электрических схем управления асин-

хронными двигателями и построение системы ручного управления

однофазным/трехфазным электродвигателем.

Оценка. Формирование необходимых навыков по созданию схем управления

асинхронными двигателями.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
<u>дела / темві</u>	2	3
1	Детерминированный расчёт экономической эффективности внедрения АСУТП	Анализ конкретных ситуаций
1	Расчёт экономической эффективности внедрения АСУТП с учётом неупорядоченности производства	Анализ конкретных ситуаций
2	Системный анализ технологического процесса как объекта	Семинар
3	Разработка функциональных схем автоматизации	Анализ конкретных ситуаций
4	Знакомство с системами автоматизации, построенных на базе ТСАиУ различных этапов развития ТС	Семинар
5	Регулирование основных технологических параметров	Семинар
6	Организация поточного производства	Семинар
6	Организация и управление производственным процессом	Семинар
9	Управление качеством продукции и организация технического контроля	Семинар
9	Оценка надёжности автоматизированных систем управления технологическими процессами	Семинар

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Автоматизация и управление в технологических комплексах [Электронный ресурс]/ А.М. Русецкий [и др.]. Минск: Белорусская наука, 2014. 376 с. Загл. с экрана.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29574.
- 2. Хаустов, И. А. Системы управления технологическими процессами : учебное пособие / И. А. Хаустов, Н. В. Суханова. Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. 140 с. ISBN 978-5-00032-372-4. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/88454.html.
- 3. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] Электрон. дан. Минск: Новое знание, 2011. 265 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2902.
- 4. Старостин А.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Старостин, А.В. Лаптева. Электрон. текстовые данные. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. 168 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68302.html.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. Электрон. дан. СПб.: Лань, 2016. 224 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71753.
- 2. Третьяков, А. А. Средства автоматизации управления. Системы программирования контроллеров: учебное пособие / А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. 81 с. ISBN 978-5-8265-1731-4. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/85973.html
- 3. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. Саратов : Вузовское образование, 2015. 459 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/37830.html
- 4. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.М. Кане [и др.]. Электрон. дан. М.: Машиностроение, 2010. 416 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/764.

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Автоматика и телемеханика». Электронная версия журнала https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7648.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие рекомендации по изучению дисциплины:

- 1. Выделять время для изучения теоретического материала по лекциям и учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.
- 2. Перед лабораторным занятием ознакомиться с теоретическим материалом, методическими указаниям для проведения лабораторных работ.

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям:

- 1. Приступая к изучению дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.
- 2. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.
- 3. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.
- 4. Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.
- 5. По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторное занятие подразумевает выполнение лабораторной работы в аудитории, выполнение отчета и защиту (сдачу) отчета по лабораторной работе.

Выполнение отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- 1. Наименование лабораторной работы.
- 2. Цель и задачи лабораторной работы.
- 3. Задание на лабораторную работу.
- 4. Ход выполнения лабораторной работы и необходимые скриншоты.
- 5. Задание для защиты лабораторной работы.
- 6. Ход выполнения задания для защиты лабораторной работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

- 1. После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.
- 2. Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, рассмотренным на занятиях. Составить краткий конспект дополнительного материала.
- 3. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал.
- 4. Ответить на контрольные вопросы по пройденному материалу.
- 5. Подготовиться к лабораторному занятию.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589,
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации — Лаборатория «Программнотехнические средства управления» (№164/Л)	Мебель: учебная мебель Технические средства: Технические средства: Технические средства: Технические средства: компьютерная техника; Датчики температуры, Измерительный преобразователь давления; пневматические исполнительные механизмы МИМ, электромагнитные клапаны, электропневмораспределители; промышленные контроллеры, модули УСО компании ОВЕН, установка «Тепловой объект», компрессор	46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации — Лаборатория «Системы и средства автоматики» (№169/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные стенды Технические средства: модули УСО компании ОВЕН МВх110, преобразователь частоты Altivar 31; установка «Тепловой объект»	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

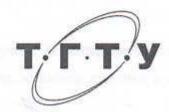
1	2	3
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер-	Microsoft Windows 7 Professional Ли- цензия №45936776 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594

1	2	3	
	нет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № 6/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152	
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 ргоf Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Prојесt стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141	
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Толь компортивание по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	едства автоматизированного рабочего. ние дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подго	
конструктој	ра деталей и узлов изделий машиностро	оения
Направление		
	15.03.01 Машиностроение	
	(шифр и наименование)	
Профиль	3 ,0	
	Цифровое машиностроение	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:		
	очная, заочная	
Составитель:		
Компьютерно-	интегрированные системы в машиносп	проении
	(наименование кафедры)	

Тамбов 2021

заведующий кафедрой Мокрозуб Владимир Григорьевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Mean

67

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
11111-7	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
С2 – (ПК-5)	знание основных проблем конструирования деталей и узлов изделий машиностроения, принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей разрабатываемого и используемого оборудования
$C5 - (\Pi K - 5)$	умение выполнять работы по конструированию деталей и узлов изделий машиностроения с применением информационных систем поддержки принятия решений
С9 – (ПК-5)	владение практическими навыками выполнения работ по конструированию деталей и узлов изделий машиностроения с применением информационных систем поддержки принятия решений

- 1.2. Дисциплина «Средства автоматизированного рабочего места конструктора машин и оборудования» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. Для изучения дисциплины и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующей подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{5}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	5 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного	32	32
лабораторные занятия	32	32
практические занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	80	80

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного	2	2
,		
лабораторные занятия	6	6
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	163	163

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1.

Предмет курса. Основные конструкторские документы.. Общие принципы расчета конструкций. Основные физико-механические характеристики металлов. Пределы текучести, прочности, длительной прочности, ползучести.

Требования предъявляемые к изготовлению обечаек. Основные нагрузки, действующие на обечайки. ГОСТ "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность". Основные определения. Расчет тонкостенных оболочек. Расчет обечаек, нагруженных внутренним избыточным давлением. Расчет обечаек, нагруженных внешним давлением, осевой сжимающей силой, изгибающим моментом, перерезывающей силой.

Тема 2. Расчет и конструирование аппаратов с перемешивающими устройствами.

Основные элементы приводов. Расчет валов вертикальных аппаратов с перемешивающими устройствами. Аппараты с рубашками. Расчет сосудов с рубашками.

Тема 3. Основы работы в МАТСАД.

Определение функций и матриц MATCAD. Решение уравнений с помощью функции root. Решение уравнений и систем уравнений с помощью блока Given-Find.

Тема 4. Построение графиков функций одной и двух переменных.

Форматирование и оформление графиков. Изменение представления графиков. Галерея графиков. Поиск экстремума функций одной и двух переменных.

Тема 5. Введение в язык программирования Visual Basic.

Особенности программирования. Объекты. Интегрированная среда разработки. Элементы управления Visual Basic. Основные свойства и события.

CommandButton, Label, TextBox, CheckBox, Op-tionButton, ListBox, ComboBox, ScrollBar, Timer, DriveListBox, DirectoryListBox, FileListBox, Frame, PictureBox, Image.

Тема 6. Типы данных, определяемые пользователем.

Переменные, константы, массивы. Область определения. Объявление, время жизни. Статические переменные. Процедуры и функции.

Тема 7. Обработка событий

Click, DblClick, MouseDown, MouseUp, MouseMove, DragDrop, DragOver. Последовательность событий, KeyDown, KeyUp, KeyPress.

Тема 8. Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы.

Использование оператора On Error. Операторы возврата (Resume, Resume Next, Resume имя_метки). Свойства объекта Err. Обработка ошибок при вложенных вызовах процедур.

Очная форма обучения

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета

Цомор	Часы (академи	ические), отведен	ные на изучение р	раздела (темы)
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
темы	онного типа	занятия	занятия	работа

Рабочая программа дисциплины *«Средства автоматизированного рабочего места конструктора деталей и узлов изделий машиностроения»*

1	2	3	4	5
1	4	4		10
2	4	4		10
3	4	4		10
4	4	4		10
5	4	4		10
6	4	4		10
7	4	4		10
8	4	4		10

2.2 Заочная форма обучения

	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение р	раздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)
1	2	3	4	5
1,2,3,4,	2	3		67
5,6,7,8	2	3		67

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1.

Предмет курса. Основные конструкторские документы. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию. Общие принципы и методология конструирования машин и аппаратов отрасли. Основные физико-механические характеристики металлов. Пределы текучести, прочности, длительной прочности, ползучести. Требования предъявляемые к изготовлению обечаек. Основные нагрузки, действующие на обечайки. ГОСТ "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность". Основные определения. Расчет тонкостенных оболочек. Расчет обечаек, нагруженных внутренним избыточным давлением. Расчет обечаек, нагруженных внешним давлением, осевой сжимающей силой, изгибающим моментом, перерезывающей силой.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию
- 2. Условие прочности
- 3. Пример условия жесткости
- 4. Пример условия устойчивости
- 5. Технологию изготовления обечаек
- 6. Условие устойчивости обечаек
- 7. ГОСТ "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность".

Тема 2. Расчет и конструирование аппаратов с перемешивающими устройствами.

Основные элементы приводов. Расчет валов вертикальных аппаратов с *перемеши-вающими* устройствами.

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- 1. Подшипниковые узла консольного вала
- 2. Подшипниковый узел однопролетного вала
- 3. Крепление мешалок на валу.
- 4. Типы рубашек
- 5. Способы крепления U-образной рубашки к аппарату
- 6. Условия применения рубашек разных конструкций

Тема 3. Основы работы в МАТСАД.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Определение функций и матриц MATCAD. Решение уравнений с помощью функции root.
 - 2. Решение уравнений и систем уравнений с помощью блока Given-Find.

Тема 4. Построение графиков функций одной и двух переменных.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Форматирование и оформление графиков. Изменение представления графиков. Галерея графиков.
 - 2.Поиск экстремума функций одной и двух переменных.

Tema 5. Введение в язык программирования Visual Basic.

Особенности программирования. Объекты. Интегрированная среда разработки. Элементы управления Visual Basic. Основные свойства и события.

CommandButton, Label, TextBox, CheckBox, Op-tionButton, ListBox, ComboBox, ScrollBar, Timer, DriveListBox, DirectoryListBox, FileListBox, Frame, PictureBox, Image.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Работу со справочной системой Visual Basic
- 2. Библиотеку совместимости Visual Basic.
- 3. Свойства и события объектов CommandButton, Label, TextBox, CheckBox, OptionButton, ListBox, ComboBox, ScrollBar, Timer, DriveListBox, DirectoryListBox, FileListBox, Frame, PictureBox, Image.

Тема 6. Типы данных, определяемые пользователем.

Переменные, константы, массивы. Область определения. Объявление, время жизни. Статические переменные. Процедуры и функции.

- 1. Запрещение автоматических преобразований типов, могущих привести к потере информации (предложение Option Strict).
- 2. Изменения в типах данных...
- 3. Изменения в массивах...

Тема 7. Обработка событий

Click, DblClick, MouseDown, MouseUp, MouseMove, DragDrop, DragOver. Последовательность событий, KeyDown, KeyUp, KeyPress.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

Обработку событий Click, DblClick, MouseDown, MouseUp, MouseMove, DragDrop, DragOver. Последовательность событий, KeyDown, KeyUp, KeyPress.

Тема 8. Обработка ошибок, возникающих в процессе выполнения программы.

Использование оператора On Error. Операторы возврата (Resume, Resume Next, Resume имя_метки). Свойства объекта Err. Обработка ошибок при вложенных вызовах процедур.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Обработка ошибок с помощью конструкции Try...Catch...Finally
- 2. Преждевременный выход из блока Try...Catch...Finally...

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер раз- дела / темы	Тема лабораторной работы
1	2
1	Разработка программы расчета толщины стенок емкостного аппарата в среде Mathcad
2	Разработка программы расчета вала среде Mathcad
3	Разработка программы расчета толщины стенок емкостного аппарата в среде Visual Basic
4	Разработка программы расчета вала среде Visual Basic

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Брешенков, А.В. Проектирование объектов баз данных в среде Access [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Брешенков, А.М. Губарь. Электрон. дан. Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. 184 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52376. Загл. с экрана.
- 2. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Стасышин. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. 100 с. 978-5-7782-2121-5. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45001.html
- 3. Дьяков, И.А. Базы данных. Язык $\overline{\text{SQL}}$ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Дьяков. Электрон. текстовые данные. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. 81 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64070.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Диго С.М. Создание баз данных в среде СУБД Access '2000 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Диго. Электрон. текстовые данные. М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. 127 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10831.html
- 2. Харрингтон, Д. Проектирование объектно ориентированных баз данных [Электронный ресурс] Электрон. дан. Москва : ДМК Пресс, 2007. 272 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1231. Загл. с экрана.
- 3. Буренин С.Н. Web-программирование и базы данных [Электронный ресурс] : учебный практикум / С.Н. Буренин. Электрон. текстовые данные. М. : Московский гуманитарный университет, 2014. 120 с. 978-5-906768-17-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39683.html

6.3 Периодическая литература

Не используется.

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ $\underline{\text{https://rosmintrud.ru/opendata}}$

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

- темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;
- при возникновении проблем с пониманием той или иной темы курса не стоит откладывать их решение до конца семестра (до промежуточной аттестации), поскольку, в силу особенностей дисциплины, эти проблемы будут накапливаться, препятствуя усвоению последующих тем;
- помимо знания теоретической части, усвоение курса предполагает также отработку навыков обращения с основными формами мышления, и одной из основных особенностей изучения дисциплины является то, что овладение практическими навыками возможно только при условии качественного усвоения теоретической части каждой темы.

В изучении данной дисциплины, как и любой другой учебной дисциплины, основой знания являются понимание изучаемого материала и умение применить полученные знания в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

Для более рационального использования времени и оптимальной организации самостоятельной работы по изучению дисциплины, при работе с литературой рекомендуется:

- выделять информацию, относящуюся к изучаемым разделам (по отдельным проблемам или вопросам);
- использовать справочную литературу словари, справочники и энциклопедии, зачастую содержащие более подробную информацию, чем учебники;
- использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:

- выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участи в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);
- четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;
- сформулировать необходимые для ответа примеры характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;
- не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);
- регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.

Важен не объем запоминаемой информации, а качество ее усвоения, то есть степень понимания прочитанного и осознанности воспроизводимого при ответе на семинарском занятии.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:

- внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;
- четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;
- определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;
- пропорционально распределять подготовку на все вопросы целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;
- отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные
лекционного и семинарского	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
типов, групповых и		48248803, 41251589, 46314939,
индивидуальных консультаций,		44964701, 43925361, 45936776,
текущего контроля и		47425744, 41875901, 41318363,
промежуточной аттестации		60102643;
учебная аудитория для	Мебель: учебная мебель	
курсового проектирования	Комплект специализированной	
(выполнения курсовых работ)	мебели: компьютерные столы	
	Технические средства: экран, про-	
	ектор, компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной	
- Лаборатория конструирования	мебели: компьютерные столы	
и расчета технических систем	Технические средства: экран, про-	
	ектор, компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной	
- Лаборатория виртуального	мебели: компьютерные столы	
моделирования и	Технические средства: экран, про-	
прототипирования	ектор, компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений Перечень лицензионного программно-Оснащенность помещений для для самостоятельной работы го обеспечения / Реквизиты подтверсамостоятельной работы обучающихся обучающихся ждающего документа Мебель: учебная мебель Microsoft Windows 7 рго Лицензия Комплект специализированной мебели: №49487340 компьютерные столы Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интер-Читальный зал Научной бибнет» и доступом в электронную инфорлиотеки ТГТУ мационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Microsoft Windows XP Лицензия Комплект специализированной мебели: №44964701 Компьютерный класс (ауд. 333/А) Microsoft Office 2007 Лицензия компьютерные столы Технические средства: компьютерная №44964701

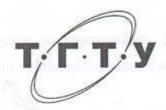
1		2
1	2	3
	техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер- нет» и доступом в электронную инфор- мационно-образовательную среду обра- зовательной организации, веб-камеры,	
	коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес-	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279

1	2	3
	печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Тить и Wi-Fi)	Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Толь в печи в потехнологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин «<u>21</u>» <u>января</u> 20<u>21</u>г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Б1.В.ОД.5 Режущий инструмент
(шифр и наимен	ование дисциплины в соответствин с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наимснование)
Профиль	E .
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Компьютерн	10-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры)
	доцент Фидаров Валерий Хазбиевич
	(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)
старший п	реподаватель Родина Антонина Александровна

Тамбов 2021

2 14 6

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

V. S. ...

eco.

В.А. Немтинов

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-4	способность участвовать в работе над инновационными проектами, ис-
	пользуя базовые методы исследовательской деятельности
С2 –(ПК-4)	знать принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов следующих видов режущих инструментов: резцы, сверла, фрезы, резьбонарезной, зубообрабатывающий, абразивный. Инструменты для автоматизированного производства.
С4 –(ПК-4)	уметь решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов
С6 – (ПК-4)	владеть навыком выбора оптимальной технологии изготовления режущего инструмента, современными методами проектирования инструмента с использованием программ твердотельного моделирования

- 1.2. Дисциплина «Режущий инструмент» входит в состав вариативной части образовательной программы к обязательным дисциплинам. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Процессы и операции формообразования», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Основы моделирования процессов и объектов машиностроения».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Программирование обработки на станках с ЧПУ», «Технология машиностроения», «Проектная работа в профессиональной деятельности».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $_{7}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		5 семестр	6 семестр
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-	96	64	32
ных занятиях:			
занятия лекционного типа	48	32	16
лабораторные занятия	0	0	0
практические занятия	48	32	16
Самостоятельная работа обучающихся	136	79	57

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 5 семестре - в форме зачета

в 6 семестре - в форме экзамена

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных за- нятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	10	10
Самостоятельная работа обучающихся	225	225

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

На 3 курсе - в форме зачета, экзамена

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр 5

Раздел 1. Общие вопросы выбора, эксплуатации и проектирования инструментов

Тема 1 Введение

Исторический опыт, современные тенденции и задачи развития инструментальной промышленности, её влияние на развитие машиностроительного комплекса. Общие требования, предъявляемые к инструментам. Классификация инструментов. Основные части инструмента, его конструктивные элементы и геометрические параметры.

Тема 2 Инструменты для автоматизированного производства.

Требования к инструментам для автоматизированного производства.

Тема 3 Абразивный инструмент

Принцип работы, виды абразивного инструмента, материал, связка. Маркировка. Правка шлифовальных кругов.

Раздел 2. Резцы

Тема 1 Типы резцов

Назначение, области применения, типы резцов. Классификация резцов по различным признакам, геометрия резцов. Размеры державок резцов, их выбор и расчёт на прочность.

Сборные конструкции резцов. Требования к сборным конструкциям, типы инструментов.

Тема 2 Резцы с СМП

Резцы со сменными многогранными твердосплавными пластинками (СМП): достоинства; классификация СМП, их обозначение, выбор размеров и формы, методы базирования и крепления пластин. Примеры узлов крепления СМП: винтом, L- образным рычагом, прижимом и прихватом.

Тема 3 Фасонные резцы

Фасонные резцы – область применения, достоинства, типы резцов. Графический и аналитический методы определения профиля резцов. Анализ геометрических параметров, конструкция и крепление резцов

Раздел 3. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов следующих видов режущих инструментов: инструменты для обработки отверстий - сверла, зенкеры, развертки, комбинированные инструменты, инструменты для расточки отверстий.

Общие положения построения конструкций инструментов для обработки отверстий. Классификация инструментов, особенности условий работы и направления их развития.

Тема 1 Сверла

Свёрла – типы, назначение.

Спиральные свёрла – конструктивные элементы и их выбор, типы хвостовиков, расчёт конуса Морзе.

Режущая часть сверла, геометрические параметры и их выбор, методы заточки.

Калибрующая часть – назначение, размеры.

Условия работы спирального сверла и мероприятия по улучшению конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров инструмента: изменение формы главных режущих кромок, улучшение условий работы поперечной кромки, снабжение ленточек задними углами, применение 4-х ленточных свёрл. Твердосплавные свёрла — конструктивные особенности, область применения. Технология изготовления сверл.

Тема 2 Зенкеры и развертки, протяжки.

Зенкеры и развёртки – назначение, область применения, типы, конструктивные особенности.

Режущая часть – геометрические параметры зенкеров и развёрток, определение длины режущей части. Профиль стружечных канавок; форма, число и шаг зубьев

Калибрующая часть зенкеров и развёрток – назначение, конструктивное оформление, определение исполнительных размеров и допусков на диаметры. Сборные конструкции. Комбинированные инструменты.

Протяжки – назначение, область применения, типы, схемы резания, технология изготовления.

Раздел 4. Инструменты для формообразования резьбы

Тема 1 Резьбовые резцы и гребенки

Стержневые резьбовые резцы – достоинства, область применения, типы, конструкция, геометрия в инструментальной и кинематической системах координат, расчёт профиля, схемы нарезания резьбы.

Дисковые и призматические резьбовые резцы – конструкции, формы режущей части и расчет профиля. Резьбовые гребёнки.

Тема 2 Метчики

Метчики – назначение, особенности работы, классификация конструкций. Машинноручные метчики для метрических резьб. Конструктивные элементы и их выбор, форма и число зубьев, геометрические параметры. Схемы резания – профильная и генераторная; реализация схем резания конструкцией режущей части, толщина срезаемого слоя.

Комплекты метчиков Распределение нагрузки между метчиками в комплекте, схемы резания, длина режущей части.

Способы управления направлением отвода стружки. Конструктивные особенности отдельных типов метчиков

Тема3. Круглые плашки, резьбонарезные головки, резьбовые фрезы и инструменты для накатывания резьб.

Круглые плашки – область применения, конструкция, геометрические параметры, восстановление размеров. Общие принципы построения допусков на резьбу плашек.

Резьбонарезные головки – достоинства, область применения, типы, конструктивные особенности.

Резьбовые фрезы дисковые и гребенчатые: область применения, особенности конструкции, геометрические параметры.

Инструменты для накатывания резьб – достоинства, типы инструментов Схемы накатывания роликами – с радиальной и тангенциальной подачами, накатывание на проход Особенности конструкции роликов, определение диаметра и числа заходов резьбы.

Раздел 5. Фрезы

Тема 1 Классификация фрез, принцип работы и назначение.

Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов следующих видов режущих инструментов: фрезы общего и специального назначения, понятие о неравномерности фрезерования; фрезы затылованные; фрезы остроконечные - цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые; фрезы сборной конструкции.

Тема 2 Острозаточенные фрезы.

Острозаточенные фрезы: достоинства и недостатки, конструктивные и геометрические параметры. Формы и размеры зубьев и впадин в зависимости от режимов обработки и планируемой величины стачивания зуба (по задней поверхности). Выбор диаметра и числа зубьев фрез, обеспечивающих прочность и жёсткость крепления инструмента, равномерность фрезерования и максимальную производительность обработки.

Тема 3 Сборные фрезы и фрезы с СМП.

Сборные конструкции острозаточенных фрез, требования, достоинства и недостатки, типы конструкций.

 Φ резы со вставными ножами – конструкции, методы крепления и регулировки ножей на размер.

Фрезы с СМП – дисковые, концевые, торцовые. Конструкции, методы крепления пластинок.

Расчёт параметров установки ножей и СМП в корпусах фрез для обеспечения заданной геометрии; принципиальные отличия.

Тема 4 Затылованные фрезы.

Затылованные фрезы; область применения, назначение, достоинства и недостатки, Кривые затылования, требования, величина затылования. Конструктивные элементы фрез. Анализ геометрических параметров фрез. Расчёт фрез с передним углом, равным нулю.

Раздел 6. Зубообрабатывающие инструменты.

Инструменты для обработки зубчатых колес. Виды. Методы обработки (метод копирования, обката).

Семестр 6

Раздел 7 Основы построения технологических процессов изготовления режущего инструмента

Тема 1 Проектирование технологического процесса изготовления режущего инструмента

Методы автоматизированного проектирования инструментов. Требования к точности и качеству рабочих элементов, методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов. Порядок разработки технологического процесса. Выбор и обработка технологических баз. Выбор методов обработки.

Тема 2 Заготовки для режущего инструмента

Применение заготовок разных видов. Прокат. Поковки из быстрорежущей стали Получение заготовок давлением. Прокатка заготовок сверл. Отливки. Сварка заготовок. Заготовки фасонного монолитного твердосплавного инструмента.

Тема 3 Термическая обработка

Отжиг. Закалка. Отпуск. Особенности термической обработки различного инструмента. Правка. Очистка и защита от коррозии.

Тема 4 Повышение режущей способности инструмента

Цианирование. Термическая обработка в атмосфере пара. Хромирование. Электроискровое упрочнение. Износостойкие покрытия.

Тема 5 Заточка и доводка инструмента

Общие сведения. Заточка резцов, сверл, метчиков, круглых плашек, протяжек, зенкеров и разверток, фрез.

Анодно-механическая заточка и доводка.

Заточка и доводка алмазными кругами.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

4 семестр

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1/Тема 1	2	-	-	8
Раздел 1/Тема 2	4	ı	4	4
Раздел 1/Тема 3	2	-	4	4
Раздел 2/Тема 1	2	-	-	4
Раздел 2/Тема 2	2	-	-	4
Раздел 2/Тема 3	2	-	-	4
Раздел 3/Тема 1	2	-	2	4
Раздел 3/Тема 2	2	-	2	4
Раздел 4/Тема 1	2	-	4	4
Раздел 4/Тема 2	2	-	2	6
Раздел 4/Тема 3	2	-	2	6
Раздел 5/Тема 1	2	-	4	8
Раздел 5/Тема 2	2	-	2	5
Раздел 5/Тема 3	2	-	4	6
Раздел 5/Тема 4	2	-	4	8
Итого	32		32	79

5 семестр

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)
1	2	3	4	5
Раздел 6	6	-	6	6
Раздел 7/Тема 1	2	-	2	29
Раздел 7/Тема 2	2	-	2	6
Раздел 7/Тема 3	2	-	2	6
Раздел 7/Тема 4	2	-	2	4
Раздел 7/Тема 5	2	-	2	6
Итого	16	-	16	57

Заочная форма обучения

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1/Тема 1-3	1	-	1	20
Раздел 2/Тема 1-3	1	-	-	20
Раздел 3/Тема 1-2	1	-	1	20
Раздел 4/Тема 1-2	1	-	1	20
Раздел 5/Тема 1-2	-	-	1	20
Раздел 5/Тема 3-4	-	-	1	20
Раздел 6	-	-	1	20

3 курс

Часы (академические), отведенные на изучение ра				раздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)
1	2	3	4	5
Раздел 7/Тема 1-2	-	-	1	25
Раздел 7/Тема 3-4	-	-	1	20
Раздел 7/Тема 5	-	-	1	20
Раздел 8/Тема 1-2	-	-	1	20

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - написание рефератов;
 - подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
 - выполнение курсовых проектов (работ);
- подготовку к мероприятиям текущего контроля, защите курсовой работы, экзамену.

Раздел 1. Общие вопросы выбора, эксплуатации и проектирования инструментов

 $\it Tema~1~{
m Исторический}$ опыт, современные тенденции и задачи развития инструментальной промышленности.

- 1. По рекомендованной литературе [1, п. 6.1] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Тема 2 Инструменты для автоматизированного производства.

Требования к инструментам для автоматизированного производства. Классификация инструментов для автоматизированного производства.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Тема 3 Абразивный инструмент

Принцип работы, виды абразивного инструмента, материал, связка. Маркировка. Правка шлифовальных кругов.

- 1. По рекомендованной литературе [2,3, п. 6.1], [2, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Раздел 2. Резцы

Тема 1 Типы резцов

Назначение, области применения, типы резцов. Классификация резцов по различным признакам, геометрия резцов. Размеры державок резцов, их выбор и расчёт на прочность.

Сборные конструкции резцов. Требования к сборным конструкциям, типы инструментов.

- 1. По рекомендованной литературе [1, 2, п. 6.1], [5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Тема 2 Резцы с СМП

Резцы со сменными многогранными твердосплавными пластинками (СМП): достоинства; классификация СМП, их обозначение, выбор размеров и формы, методы базирования и крепления пластин. Примеры узлов крепления СМП: винтом, L- образным рычагом, прижимом и прихватом.

- 1. По рекомендованной литературе [1, 2, п. 6.1], [5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Тема 3 Фасонные резцы

Фасонные резцы – область применения, достоинства, типы резцов. Графический и аналитический методы определения профиля резцов. Анализ геометрических параметров, конструкция и крепление резцов

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Раздел 3. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов следующих видов режущих инструментов: инструменты для обработки отверстий - сверла, зенкеры, развертки, комбинированные инструменты, инструменты для расточки отверстий.

Тема 1 Сверла

Свёрла – типы, назначение.

Спиральные свёрла – конструктивные элементы и их выбор, типы хвостовиков, расчёт конуса Морзе.

Режущая часть сверла, геометрические параметры и их выбор, методы заточки.

Калибрующая часть – назначение, размеры.

Условия работы спирального сверла и мероприятия по улучшению конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров инструмента: изменение формы главных режущих кромок, улучшение условий работы поперечной кромки, снабжение ленточек задними углами, применение 4-х ленточных свёрл. Твердосплавные свёрла — конструктивные особенности, область применения.

- 1. По рекомендованной литературе [1, 2, п. 6.1], [1, 4, 5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Тема 2 Зенкеры и развертки, протяжки.

Зенкеры и развёртки – назначение, область применения, типы, конструктивные особенности.

Режущая часть – геометрические параметры зенкеров и развёрток, определение длины режущей части. Профиль стружечных канавок; форма, число и шаг зубьев

Калибрующая часть зенкеров и развёрток — назначение, конструктивное оформление, определение исполнительных размеров и допусков на диаметры. Сборные конструкции. Комбинированные инструменты.

Протяжки — назначение, область применения, типы, схемы резания, технология изготовления.

- 1. По рекомендованной литературе [1, 2 п. 6.1], [1, 4, 5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Раздел 4. Инструменты для формообразования резьбы

Тема 1 Резьбовые резцы и гребенки

Стержневые резьбовые резцы – достоинства, область применения, типы, конструкция, геометрия в инструментальной и кинематической системах координат, расчёт профиля, схемы нарезания резьбы.

Дисковые и призматические резьбовые резцы – конструкции, формы режущей части и расчет профиля. Резьбовые гребёнки.

- 1. По рекомендованной литературе [1, 2, п. 6.1], [4, 5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Тема 2 Метчики

Метчики — назначение, особенности работы, классификация конструкций. Машинноручные метчики для метрических резьб. Конструктивные элементы и их выбор, форма и число зубьев, геометрические параметры. Схемы резания — профильная и генераторная; реализация схем резания конструкцией режущей части, толщина срезаемого слоя.

Комплекты метчиков Распределение нагрузки между метчиками в комплекте, схемы резания, длина режущей части.

Способы управления направлением отвода стружки. Конструктивные особенности отдельных типов метчиков.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [4, 5, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Тема3. Круглые плашки, резьбонарезные головки, резьбовые фрезы и инструменты для накатывания резьб.

Круглые плашки — область применения, конструкция, геометрические параметры, восстановление размеров. Общие принципы построения допусков на резьбу плашек.

Резьбонарезные головки – достоинства, область применения, типы, конструктивные особенности.

Резьбовые фрезы дисковые и гребенчатые: область применения, особенности конструкции, геометрические параметры.

Инструменты для накатывания резьб – достоинства, типы инструментов Схемы накатывания роликами – с радиальной и тангенциальной подачами, накатывание на проход Особенности конструкции роликов, определение диаметра и числа заходов резьбы.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [4, 5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Раздел 5. Фрезы

Тема 1 Классификация фрез, принцип работы и назначение.

Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементов следующих видов режущих инструментов: фрезы общего и специального назначения, понятие о неравномерности фрезерования; фрезы затылованные; фрезы остроконечные - цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые; фрезы сборной конструкции.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [4, 5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Тема 2 Острозаточенные фрезы.

Острозаточенные фрезы: достоинства и недостатки, конструктивные и геометрические параметры. Формы и размеры зубьев и впадин в зависимости от режимов обработки и планируемой величины стачивания зуба (по задней поверхности). Выбор диаметра и числа зубьев фрез, обеспечивающих прочность и жёсткость крепления инструмента, равномерность фрезерования и максимальную производительность обработки.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2,4, п. 6.1], [5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Тема 3 Сборные фрезы и фрезы с СМП.

Сборные конструкции острозаточенных фрез, требования, достоинства и недостатки, типы конструкций.

 Φ резы со вставными ножами – конструкции, методы крепления и регулировки ножей на размер.

 Φ резы с СМП – дисковые, концевые, торцовые. Конструкции, методы крепления пластинок.

Расчёт параметров установки ножей и СМП в корпусах фрез для обеспечения заданной геометрии; принципиальные отличия.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2,4, п. 6.1], [5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Тема 4 Затылованные фрезы.

Затылованные фрезы; область применения, назначение, достоинства и недостатки, Кривые затылования, требования, величина затылования. Конструктивные элементы фрез. Анализ геометрических параметров фрез. Расчёт фрез с передним углом, равным нулю.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Раздел 6. Зубообрабатывающие инструменты.

Инструменты для обработки зубчатых колес. Виды. Методы обработки (метод копирования, обката).

- 1. По рекомендованной литературе [1,2,3, п. 6.1], [4, 5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Раздел 7 Основы построения технологических процессов изготовления режущего инструмента

Тема 1 Проектирование технологического процесса изготовления режущего инструмента

Методы автоматизированного проектирования инструментов. Требования к точности и качеству рабочих элементов, методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов.

Порядок разработки технологического процесса. Выбор и обработка технологических баз. Выбор методов обработки.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Представить в виде реферата и презентации.
- 3. Подготовиться к защите лабораторных работ 1, 2, 3, 4 [2,3, п. 6.2].

Тема 2 Заготовки для режущего инструмента

Применение заготовок разных видов. Прокат. Поковки из быстрорежущей стали Получение заготовок давлением. Прокатка заготовок сверл. Отливки. Сварка заготовок. Заготовки фасонного монолитного твердосплавного инструмента.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2,5, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Представить в виде реферата.

Тема 3 Термическая обработка

Отжиг. Закалка. Отпуск. Особенности термической обработки различного инструмента. Правка. Очистка и защита от коррозии.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2, п. 6.2] изучить содержание темы:
- 2. Представить в виде реферата.

Тема 4 Повышение режущей способности инструмента

Цианирование. Термическая обработка в атмосфере пара. Хромирование. Электроискровое упрочнение. Износостойкие покрытия.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2 п. 6.1], [2, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата.

Тема 5 Заточка и доводка инструмента

Общие сведения. Заточка резцов, сверл, метчиков, круглых плашек, протяжек, зенкеров и разверток, фрез.

Анодно-механическая заточка и доводка.

Заточка и доводка алмазными кругами.

- 1. По рекомендованной литературе [1,2, п. 6.1], [1,2,5, п. 6.2] изучить содержание темы;
- 2. Представить в виде реферата и презентации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз-	Tara was a w	Фанта жизгажата
дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел	Исторический опыт, современные тенденции и задачи	Семинар
1/Тема 2	развития инструментальной промышленности	
Раздел	Типы резцов	Семинар
1/Тема 2		
Раздел	Резцы с СМП	Семинар
1/Тема 3		
Раздел	Фасонные резцы	Семинар
3/Тема 1		
Раздел	Инструменты для автоматизированного производства	Расчет
3/Тема 1		~
Раздел	Абразивный инструмент	Семинар
3/Тема 1	T	D
Раздел	Проектирование и технология изготовления спирального	Расчет
3/Тема 1	сверла	
Раздел	Проектирование и технология изготовления протяжек	Расчет
3/Тема 2		
Раздел	Резьбовые резцы и гребенки	Семинар
4/Тема 1	7.6	
Раздел	Метчики	Семинар
4/Тема 2	70 0	
Раздел	Круглые плашки, резьбонарезные головки, резьбовые	Семинар
4/Тема 3	фрезы и инструменты для накатывания резьб	<u> </u>
Раздел	Классификация фрез, принцип работы и назначение	Семинар
5/Тема 1	01	C
Раздел 5/Тема 2	Острозаточенные фрезы	Семинар
	П	Dearrass
Раздел 5/Тема 2	Проектирование и технология изготовления червячношлицевых фрез	Расчет
Раздел	Сборные фрезы и фрезы с СМП	Congression
5/Тема 3	Соорные фрезы и фрезы с СМП	Семинар
Раздел	Затылованные фрезы	Семинар
5/Тема 4	эатылованные фрезы	Семинар
Раздел 6	Зубообрабатывающие инструменты	Семинар
Раздел о	Проектирование технологического процесса изготов-	Семинар
7/Тема 1	ления режущего инструмента	Семинар
Раздел	Заготовки для режущего инструмента	Семинар
7/Тема 2	опотовки для режущего инструмента	Семинар
Раздел	Термическая обработка	Семинар
7/Тема 3	терин теская обработка	Семинар
Раздел	Повышение режущей способности инструмента	Семинар
7/Тема 4	повышение режущей спосоопости инструмента	Семинар
// I Civia 7		

Раздел	Заточка и доводка инструмента	Семинар
7/Тема 5		
Раздел 7	Технология изготовления червячно-шлицевых фрез	Семинар
Раздел 7	Технология изготовления протяжек	Семинар
Раздел 7	Технология изготовления спиральных сверл	Семинар
Раздел 7	Технология изготовления резцов	Семинар
Раздел 7	Разработка проектных модулей по выбору и расчету	Построение
	конструктивных элементов инструментов	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Режущий инструмент [Электронный ресурс]: учеб. / Д.В. Кожевников [и др.]. Электрон.дан. Москва: Машиностроение, 2014. 520 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63256. Загл. с экрана.
- 2. Фельдштейн, Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. Электрон.дан. Минск: Новое знание, 2012. 256 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2920. Загл. с экрана.
- 3. Макаров, В.Ф. Современные методы высокоэффективной абразивной обработки жаропрочных сталей и сплавов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия Электрон.дан. СПб.: Лань, 2013. 320 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/32819 Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Григорьев, С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник [Электронный ресурс] : справ. / С.Н. Григорьев, М.В. Кохомский, А.Р. Маслов. Электрон.дан. Москва : Машиностроение, 2006. 544 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/803. Загл. с экрана.
- 2. Звонцов, И.Ф. Технологии сверления глубоких отверстий. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / И.Ф. Звонцов, П.П. Серебреницкий, А.Г. Схиртладзе. Электрон. дан. СПб. Лань, 2013. 496 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6598 Загл. с экрана.
- 3. Родин, П.Р. Основы проектирования режущих инструментов: учеб.для вузов / П. Р. Родин. Киев: Вы-щашк., 1990. 423 с. -46 шт.
- 4. Родина, А.А. Проектирование и технология изготовления режущего инструмента.[Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам./ А.А. Родина, С.И. Пестрецов. Тамбов. Изда-тельство ТГТУ, 2011. 36 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=8&year=2011 Загл. с экрана.
- 5. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 Под ред.А.М. Дальского, А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. 5-е изд. перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2003. 943c. 10 шт.
- 6. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. Электрон.дан. СПб. Лань, 2016. 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767 Загл. с экрана.

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ $\underline{\text{https://rosmintrud.ru/opendata}}$

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали за-

дачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпо-ративные академические ли-цензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939,
проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распро- страняемое ПО
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Цифровое машиностроение» ул. Советская 116, ауд. 376/С	Мебель: учебная мебель Технические средства: 1. Микроскоп МИС- 11. 2. Универсальный измерительный микроскоп УИМ- 21. 3 Набор режущего и измерительного инструментов	КОМПАС-3D версия 16 Лицен-зия №МІІ-10-00646 бессроч-ная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. АитоСАD 2014,2015, 2016, 2017, 2018 программные продукты Аитоdesk по программе стра-тегического партнерства в сфере образования между корпорацией Аитоdesk и образовательным учреждением До-говор #110001637279 Программный комплекс Т-FLEX Лицензия №0DE36697 бессрочная гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от 10.06.2009г. пакет Аитоdesk Education Mas-ter Suite 2010 - 2012 Бессроч-ная лицензия Договор №35-03/75 от 17.06.2011 АитоСАD Inventor Professional Suite 2010-2011 Бессрочная лицензия №110000204293 Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009г Матьсаd 15 Лицензия №8А1462152 бессрочная

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

1	2	3
	пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005

1	2	3
		Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин « 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.6 Оборудование машиностроительных производств

(шифр и в	наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)	
Направление		
	15.03.01 Машиностроение	
	(шифр и наименование)	
Профиль		
	Цифровое машиностроение	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучен	ия:	
	очная, заочная	
Составитель:		
Компьюн	перно-интегрированные системы в машиностро	ении
	(наименование кафедры)	
	доцент Борисенко Андрей Борисович	
	(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)	

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Here

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс	
компетенции /	Формулировка компетенции /
структурной	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
составляющей	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
компетенции	
1	2
ПК-10	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать меро- приятия по их предупреждению
$C1 - (\Pi K-10)$	знание технических характеристик и конструктивных особенностей
	технологического оборудования машиностроительных производств
$C4 - (\Pi K-10)$	умение выполнять работы по техническому контролю и текущему ре-
	монту в машиностроительном производстве
$C7 - (\Pi K-10)$	владение методикой проверки технического состояния и остаточного
	ресурса технологического оборудования

- 1.2. Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Введение в специальность», «Основы моделирования процессов и объектов машиностроения».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Создание цифровых двойников изделий машиностроения», «Проектирование машиностроительных производств», подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		6 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		129

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках

Классификация. Движения в станках. Управление станками. Показатели технического уровня и надежности станков.

Тема 2. Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков

Станины и направляющие. Шпиндельные узлы. Передачи, применяемые в станках. Коробка скоростей. Коробка подач. Системы смазывания и охлаждения.

Тема 3. Токарные станки

Назначение и классификация. Токарно-винторезные станки.

Тема 4. Сверлильные и расточные станки

Назначение и классификация. Сверлильные станки с ручным управлением. Горизонтально-расточные станки.

Тема 5. Шлифовальные станки

Назначение и классификация. Круглошлифовальные станки. Плоскошлифовальные станки.

Тема 6. Фрезерные станки

Назначение и классификация. Фрезерные станки с ручным управлением.

Тема 7. Эксплуатация металлорежущих станков

Техническая документация. Транспортировка. Монтаж станков в станочные системы. Установка на фундамент.

Тема 8. Технические средства автоматических производств

Гибкие производственные системы (ГПС). Классификация и структурные схемы ГПС. Станочное оборудование. Промышленные роботы.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

6 семестр

Hayran	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1				
1	4	0	2	8
2	4	0	2	8
3	4	0	2	8
4	4	0	2	8
5	4	0	2	8
6	4	0	2	8
7	4	0	2	8
8	4	0	2	4
Всего:	32	0	16	60

Заочная форма обучения

3 курс

<i>J</i> 1				
Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-4	1	0	2	64
5-8	1	0	2	65

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках

Классификация. Движения в станках. Управление станками. Показатели технического уровня и надежности станков.

Задание: по рекомендованной литературе изучить классификацию металлорежущих станков по степени универсальности.

Тема 2. Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков

Станины и направляющие. Шпиндельные узлы. Передачи, применяемые в станках. Коробка скоростей. Коробка подач. Системы смазывания и охлаждения.

Задание: по рекомендованной литературе изучить муфты и тормозные устройства металлорежущих станков.

Тема 3. Токарные станки

Назначение и классификация. Токарно-винторезные станки.

Задание: по рекомендованной литературе изучить токарно-револьверные и токарно-карусельные станки.

Тема 4. Сверлильные и расточные станки

Назначение и классификация. Сверлильные станки с ручным управлением. Горизонтально-расточные станки.

Задание: по рекомендованной литературе изучить координатно-расточные станки.

Тема 5. Шлифовальные станки

Назначение и классификация. Круглошлифовальные станки. Плоскошлифовальные станки.

Задание: по рекомендованной литературе изучить внутришлифовальные станки.

Тема 6. Фрезерные станки

Назначение и классификация. Фрезерные станки с ручным управлением.

Задание: по рекомендованной литературе изучить приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков.

Тема 7. Эксплуатация металлорежущих станков

Техническая документация. Транспортировка. Монтаж станков в станочные системы. Установка на фундамент.

Задание: по рекомендованной литературе изучить виды испытаний станков.

Тема 8. Технические средства автоматических производств

Гибкие производственные системы (ГПС). Классификация и структурные схемы ГПС. Станочное оборудование. Промышленные роботы.

Задание: по рекомендованной литературе изучить контрольноизмерительные средства (КИС).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раз- дела / темы		Форма проведения
1	2	3
1,2	Определение вида станка по обозначению модели	Решение задач
	Изучение конструкции токарно-винторезного станка модели 1К62Д	Решение задач
	Изучение конструкции универсального вертикально- сверлильного станка модели 2A125	Решение задач
3	Настройка токарно-винторезного станка модели 1К62Д на нарезание резьбы	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 392 с. ISBN 978-5-8114-4761-9. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/143241 (дата обращения: 20.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Степанов, С. Н. Оборудование машиностроительных производств: учебное пособие / С. Н. Степанов, Н. Ю. Видинеева, С. С. Степанов. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. 121 с. ISBN 978-5-7422-5860-5. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/83299.html (дата обращения: 20.02.2021). Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 3. Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов: учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. 114 с. ISBN 978-5-7410-1881-1. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/78837.html (дата обращения: 20.02.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2 Дополнительная литература

- 1. Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / Т. М. Авраамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой, С. И. Досько ; под редакцией В. В. Бушуева. Москва : Машиностроение, [б. г.]. Том 1 2011. 608 с. ISBN 978-5-94275-594-2. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/3316 (дата обращения: 20.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какойло, В. М. Макаров. Москва : Машиностроение, [б. г.]. Том 2 2011. 586 с. ISBN 978-5-94275-595-9. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/3317 (дата обращения: 20.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Новокщенов, С. Л. Оборудование машиностроительных производств: лабораторный практикум / С. Л. Новокщенов, С. Н. Яценко. Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. 184 с. ISBN 978-5-7731-0725-5. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/93274.html (дата обращения: 20.02.2021). Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 4. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 376 с. ISBN 978-5-8114-6794-5. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/152451 (дата обращения: 20.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 5. Гибкие автоматизированные производства : учебное пособие / В. В. Глебов, А. Ю. Шурыгин, М. В. Кангин [и др.]. Саратов : Вузовское образование, 2021. 127 с. ISBN 978-5-4487-0746-9. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/101085.html (дата обращения: 20.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3 Периодическая литература

1. Журнал «Современное машиностроение»,

https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=32741

2. Журнал «Технология машиностроение», https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9160

3. Журнал «Вестник машиностроения»,

https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7688

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

Значительное внимание рекомендуется уделять активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска информации.

Необходимо стимулировать развитие у студентов творческого подхода к решению технических задач и овладение методологией поиска оптимальных решений в виде самостоятельно разрабатываемого алгоритма. В процессе изучения дисциплины следует привлекать студентов к системному анализу технических систем при поиске решений реальных конструкторских и технологических задач в области машиностроения.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные
лекционного типа	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,
учебные аудитории для		48248803, 41251589, 46314939,
проведения занятий	N. 5. 5. 5.	44964701, 43925361, 45936776,
семинарского типа, групповых и	Мебель: учебная мебель	47425744, 41875901, 41318363,
индивидуальных консультаций,	технические средства: экран, про-	60102643;
текущего контроля и	ектор, компьютер	
промежуточной аттестации		
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных	Комплект специализированной	
работ: Лаборатория	мебели: компьютерные столы	
конструирования и расчета	Технические средства: экран, про-	
технических систем	ектор, компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных	Комплект специализированной	
работ: Лаборатория	мебели: компьютерные столы	
конструирования и расчета	Технические средства: экран, про-	
технических систем	ектор, компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обору-	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

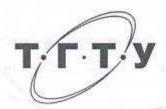
	дование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор

Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	#110001637279 Маthсаd 15 Лицензия №8A1462152 Місгоѕоft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Епфроіпt Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института Д.Л. Полушкин

«<u>21</u>» <u>января</u> 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	Системы автоматизированного проектирования иенование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
mex	нологических процессов в машиностроении
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	E.
	Цифровое машиностроение
Формы обучения	(наимсиование профиля образовательной программы) :
	очная, заочная
Составитель:	
Компьюте	рно-интегрированные системы в машиностроени
	(uemadonauma vada neus)

Тамбов 2021

доцент Борисенко Андрей Борисович (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Steen

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
	знание теории и методов автоматизированного проектирования технологи- ческих процессов
С5 – (ПК-6)	знание возможностей существующих систем автоматизированного проек- тирования технологических процессов в машиностроении
С9 – (ПК-6)	умение применять методы автоматизированного проектирования отдельных стадий технологических процессов машиностроительного производства

- 1.2. Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Управление технологическими процессами и системами в машиностроении», «Информационные технологии в машиностроении».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Создание цифровых двойников изделий», подготовки к Государственной итоговой аттестации.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		6 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия		16
Самостоятельная работа обучающихся		60

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.3. Заочная форма обучения

Виды работ		3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-		
ных занятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		100

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Принципы работы в модуле САМ.

Запуск NX CAM и главное окно программы. Этапы разработки управляющих программ, базовые понятия. Типы процессоров (операций). Создание файла обработки, инициализация.

Тема 2. Черновая обработка – операция CAVITY MILL.

Уровни резания, шаблон резания, параметры резания. Вспомогательные перемещения. Скорости и подачи.

Тема 3. 2.5-осевое фрезерование – обработка граней.

Операция FACE_MILLING. Контрольная геометрия. Вход на контур. Обработка поднутрений. Обработка наклонных граней.

Тема 4. 2.5-осевое фрезерование – обработка по Z-уровням.

Уровни резания 2,5 координатных операций. Операции ZLEVEL_PROFILE и ZLEVEL CORNER.

Тема 5. Операции по обработке граней с учетом заготовки.

Операции FLOOR_MILLING, FLOOR_WALL_MILLING, WALL_MILLING. Перенос заготовки при обработке с перестановками.

Тема 6. Обработка отверстий.

Сверление и другие осевые операции. Операция MANUAL_HOLE_MAKING. Фрезерование отверстий. Резьбофрезерование.

Тема 7. 3-осевое фрезерование: контурные операции.

Операции FIXED_CONTOUR и CONTOUR_AREA. Операция Вдоль потока – STREAMLINE.

Тема 8. Инструменты CAD в модуле CAM

Инструменты технологического анализа. Технология синхронного моделирования для технологов.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

6 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	0	1	2
1	2	0	1	2
2	2	0	1	4
2	2	0	1	4
3	2	0	1	4
3	2	0	1	4
4	2	0	1	4
4	2	0	1	4
5	2	0	1	4
5	2	0	1	4
6	2	0	1	4
6	2	0	1	4
7	2	0	1	4

7	2	0	1	4
8	2	0	1	4
8	2	0	1	4

Заочная форма обучения

3 курс

Номор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-3	1	0	2	35
4-6	1	0	1	35
7-8	2	0	1	30

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮШИХСЯ

Тема 1. Принципы работы в модуле САМ.

Запуск NX CAM и главное окно программы. Этапы разработки управляющих программ, базовые понятия. Типы процессоров (операций). Создание файла обработки, инициализация.

Задание: по рекомендованной литературе изучить индивидуальную настройку интерфейса пользователя системы Siemens NX, а также понятие «Роль» как сохранённое состояние интерфейса, в котором запоминаются набор отображаемых панелей и элементов меню, их состав и положение на экране.

Тема 2. Черновая обработка – операция CAVITY_MILL.

Уровни резания, шаблон резания, параметры резания. Вспомогательные перемещения. Скорости и подачи.

Задание: по рекомендованной литературе изучить систему координат для вспомогательных построений.

Тема 3. 2.5-осевое фрезерование – обработка граней.

Операция FACE_MILLING. Контрольная геометрия. Вход на контур. Обработка поднутрений. Обработка наклонных граней.

Задание: по рекомендованной литературе изучить, что из себя представляет процесс постпроцессирования.

Тема 4. 2.5-осевое фрезерование – обработка по Z-уровням.

Уровни резания 2,5 координатных операций. Операции ZLEVEL_PROFILE и ZLEVEL CORNER.

Задание: по рекомендованной литературе изучить назначение контрольной геометрии.

Тема 5. Операции по обработке граней с учетом заготовки.

Операции FLOOR_MILLING, FLOOR_WALL_MILLING, WALL_MILLING. Перенос заготовки при обработке с перестановками.

Задание: по рекомендованной литературе изучить, что из себя представляет трохоидальный шаблон резания, и для чего он предназначен.

Тема 6. Обработка отверстий.

Сверление и другие осевые операции. Операция MANUAL_HOLE_MAKING. Фрезерование отверстий. Резьбофрезерование.

Задание: по рекомендованной литературе изучить

Тема 7. 3-осевое фрезерование: контурные операции.

Операции FIXED_CONTOUR и CONTOUR_AREA. Операция Вдоль потока – STREAMLINE.

Задание: по рекомендованной литературе изучить, как можно сформировать цековку отверстия в Siemens NX.

Тема 8. Инструменты CAD в модуле CAM

Инструменты технологического анализа. Технология синхронного моделирования для технологов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить создание модели заготовки по модели детали

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

	теские эшилия	
Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
1	Выбор окружения обработки. Анализ геометрии моде-	Решение задач
	ли. Подготовка модели к обработке	
2	Выполнение операций фрезерования. Выбор глубины	Решение задач
	резания и величины подачи	
3	Создание операций черновой обработки.	Решение задач
4	Создание операции обработки контурной модели.	Решение задач
5	Создание операции подготовки отверстий и нарезания	Решение задач
	резьбы.	
6	Создание операции обработки плоских граней трёх-	Решение задач
	мерной модели.	
7	Операции для обработки призматических деталей с	Решение задач
	разных сторон	
8	Упрощение модели для производства.	Решение задач

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 696 с. ISBN 978-5-8114-4520-2. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/121985 (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2018. 588 с. ISBN 978-5-8114-2123-7. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/107059 (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» : учебное пособие / С. В. Каменев. Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. 166 с. ISBN 978-5-7410-1351-9. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/54133.html (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2 Дополнительная литература

- 1. Горяинов, Д. С. Геометрическое моделирование комплекса штамповки, чистового и обрезного штампа для лопатки компрессора высокого давления газотурбинной установки в Siemens NX: учебное пособие / Д. С. Горяинов. Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. 132 с. ISBN 2227-8397. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/90475.html (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 2. Кабалдин, Ю. Г. Управление киберфизическими и механообрабатывающими системами в цифровом производстве на основе искусственного интеллекта и облачных технологий: учебное пособие / Ю. Г. Кабалдин, Д. А. Шатагин, П. В. Колчин. Москва: Машиностроение, 2019. 293 с. ISBN 978-5-907104-17-4. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/151072 (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2016. 304 с. ISBN 978-5-8114-2393-4. Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/81559 (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4. Гончаров, П. С. NX для конструктора-машиностроителя : учебное пособие / П. С. Гончаров. Москва : ДМК Пресс, 2010. 504 с. ISBN 978-5-94074-590-7. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/1321 (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
- прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

Значительное внимание рекомендуется уделять активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска информации.

Необходимо стимулировать развитие у студентов творческого подхода к решению технических задач и овладение методологией поиска оптимальных решений, в виде самостоятельно разрабатываемого алгоритма. В процессе изучения дисциплины следует привлекать студентов к системному анализу технических систем при поиске решений реальных конструкторских и технологических задач в области машиностроения.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

энн, каоннеты, оснащенные несоходимым енециализированным соорудованием.				
Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа		
1	2	3		
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные		
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	академические лицензии бессрочные		
лекционного типа	ектор, компьютер	Microsoft Open License №47425744,		
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Система автоматизированного про- ектирования изделий Siemens NX (11 лицензий). Бессрочная лицензия. Дого- вор Р/43204-01-ТГТУ от 27.02.2017		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь- ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741

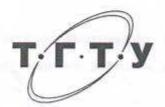
-		
	пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 KOMПAC-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоѕоft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606

	пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обору- дование, обеспечивающее доступ к сети интер- нет (проводное соединение и беспроводное со- единение по технологии Wi-Fi)	1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тамбов 2021

W. 134 (10

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

8 Jul ()

Ľ

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
С3 – (ПК-5)	знание стандартных методов расчета деталей и узлов изделий машиностроения, методики эффективного использования технологической оснастки при ее проектировании под конкретное оборудование
С6 – (ПК-5)	умение применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологической оснастки и изделий машиностроения
С10 – (ПК-5)	владение способностью выбора материалов и специального оборудования, и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации проектирования оснастки

- 1.2. Дисциплина «Конструирование и расчет технологической оснастки» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Режущий инструмент», «Основы технологии машиностроения».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Создание цифровых двойников изделий машиностроения», «Программирование процесса изготовления изделий машиностроения».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	6	7
Биды раоот	BCCIO	семестр	семестр
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-			
ных занятиях:			
занятия лекционного типа	64	32	32
лабораторные занятия	16	0	16
практические занятия	48	32	16
Самостоятельная работа обучающихся	124	44	80
в том числе выполнение курсовой работы	36	0	36

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 6 семестре - в форме экзамена;

в 7 семестре - в форме защиты КР.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс	4 курс
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учеб-			
ных занятиях:			
занятия лекционного типа	4	2	2
лабораторные занятия	4	0	4
практические занятия	10	6	4
Самостоятельная работа обучающихся	261	127	134
в том числе выполнение курсовой работы	36	0	36

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

на 4 курсе - в форме экзамена;

на 5 курсе - в форме защиты КР.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения. Классификация приспособлений. Основы проектирования технологической оснастки.

Роль технологической оснастки на современном этапе развития машиностроительного производства. Понятие о технологической оснастке. Задачи, решаемые с помощью технологической оснастки. Перспективы развития и совершенствования технологической оснастки в условиях современного машиностроительного производства.

Классификация приспособлений по целевому назначению, степени специализации, по уровню механизации и автоматизации другим признакам.

Признаки классификации станочных операций, используемые для построения схем приспособлений, применяемых в механообработке. Последовательность проектирования технологической оснастки.

Тема 2. Установка заготовки в приспособление. Установочные элементы приспособлений. Закрепление заготовки (изделия) в приспособление, зажимные и силовые узлы приспособлений.

Установка заготовок в универсальные, специализированные и специальные приспособления. Понятие о главной, направляющей и упорной базирующих поверхностях. Установочные элементы приспособлений, их конструктивное исполнение, материал, область применения. Основные и вспомогательные опоры. Стандартизация установочных элементов.

Методика расчета сил зажима заготовки (изделия), обеспечивающих неизменность ее положения, достигнутого при базировании. Типовые схемы расчета. Служебное назначение зажимных устройств, приспособлений и предъявляемые к ним требования.

Элементарные зажимные устройства. Клиновые зажимы. Зажимные устройства, основанные на принципе клина: эксцентриковые, винтовые, плунжерные. Пружинные, рычажные зажимы. Центрирующие зажимные элементы. Конструктивное исполнение зажимных устройств, методика их расчета, область применения. Стандартизация зажимных устройств.

Силовые узлы (приводы) и устройства приспособлений. Пневматические, гидравлические, вакуумные, электромеханические, магнитные зажимные устройства. Зажимные устройства, приводимые в действие механизмами подач или силами резания. Комбинированные зажимные устройства.

Конструкция и характеристика силовых узлов, предъявляемые к ним требования и область применения. Стандартные силовые устройства.

Тема 3. Расчет приспособлений на точность и прочность.

Расчет приспособлений на точность и прочность. Цель расчета. Методика выполнения расчета. Примеры расчета.

Тема 4. Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Элементы приспособлений для направления и контроля положения режущего инструмента.

Служебное назначение корпусных деталей приспособлений. Требования к корпусным деталям приспособлений. Материал и конструктивное исполнение корпусных деталей. Способы базирования и закрепления приспособлений на металлорежущих станках и автоматическом оборудовании.

Детали приспособлений для направления и контроля положения режущего инструмента. Шаблоны, высотные и угловые установки, кондукторные втулки, копиры.

Конструктивные особенности, материалы и термообработка.

7 семестр

Tema 5. Методика проектирования специальных станочных приспособлений для закрепления заготовок на станках.

Последовательность проектирования. Использование стандартов и нормалей, как одно из важных условий при проектировании и выборе элементов приспособления.

Тема 6. Сборочные приспособления.

Характерные виды сборочных приспособлений, их служебное назначение. Элементы сборочных приспособлений. Проектирование сборочных приспособлений.

Тема 7. Контрольные приспособления. Вспомогательный инструмент.

Служебное назначение и основные конструктивные элементы контрольных приспособлений. Проектирование контрольных приспособлений.

Служебное назначение и требования, предъявляемые к вспомогательному инструменту. Устройства для установки и закрепления режущего инструмента на станках различного типа. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ и автоматических линий.

Тема 8. Станочные приспособления для переменно-поточной и групповой обработки автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП.

Универсально-сборные и универсально-наладочные приспособления. Приспособления для групповой обработки. Приспособления-спутники для автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП.

Тема 9. Обоснование экономической эффективности применения приспособлений. Перспективы и пути дальнейшего совершенствования и развития технологической оснастки. САПР приспособлений.

Методика расчета экономической эффективности применения приспособлений.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

6 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа	
Тема 1.	4	-	2	4	
Тема 2.	12	-	8	10	
Тема 3.	6	-	16	20	
Тема 4.	10	-	6	10	
Итого	32	-	32	44	

7 семестр

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер раздела / темы	занятия лек-	лабораторные	практические	самостоятельная работа (в том числе выполнение кур-		
	ционного типа	занятия	занятия	совой работы)		
Тема 2.	-	8	-	4		
Тема 3.	-	8	-	4		
Тема 5.	6	-	4	36		
Тема 6.	6	-	2	8		
Тема 7.	8	-	4	12		
Тема 8.	8	1	4	12		
Тема 9.	4	ı	2	4		
Итого	32	16	16	80		

Заочная форма обучения

3 курс

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная		
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа		
Тема 1.	0,5	-	-	25		
Тема 2.	0,5	-	1	30		
Тема 3.	0,5	-	4	42		
Тема 4.	0,5	-	1	30		
Итого	2	-	6	127		

4 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)					
Номер раздела / темы	занятия лек- ционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)		
Тема 2.	-	2	-	12		
Тема 3.	-	2	-	12		
Тема 5.	0,5	-	1	36		
Тема 6.	0,5	-	1	24		
Тема 7.	-	-	1	18		
Тема 8.	-	-	1	18		
Тема 9.	1		-	14		
Итого	2	4	4	134		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения. Классификация приспособлений. Основы проектирования технологической оснастки.

Классификация приспособлений по целевому назначению, степени специализации, по уровню механизации и автоматизации другим признакам.

Признаки классификации станочных операций, используемые для построения схем приспособлений, применяемых в механообработке. Последовательность проектирования технологической оснастки.

Задание: по рекомендованной литературе [1, 2] изучить классификацию приспособлений по целевому назначению, степени специализации, по уровню механизации и автоматизации другим признакам.

Тема 2. Установка заготовки в приспособление. Установочные элементы приспособлений. Закрепление заготовки (изделия) в приспособление, зажимные и силовые узлы приспособлений.

Методика расчета сил зажима заготовки (изделия), обеспечивающих неизменность ее положения, достигнутого при базировании. Типовые схемы расчета. Служебное назначение зажимных устройств, приспособлений и предъявляемые к ним требования.

Задание: по рекомендованной литературе [1, 2] изучить методику расчета сил зажима заготовки (изделия).

Тема 3. Расчет приспособлений на точность и прочность.

Расчет приспособлений на точность и прочность.

Задание: по рекомендованной литературе [1-3] изучить методику расчета приспособлений на точность и прочность.

Тема 4. Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Элементы приспособлений для направления и контроля положения режущего инструмента.

Способы базирования и закрепления приспособлений на металлорежущих станках и автоматическом оборудовании.

Задание: по рекомендованной литературе [1-5] изучить способы базирования и закрепления приспособлений на металлорежущих станках и автоматическом оборудовании.

Тема 5 Методика проектирования специальных станочных приспособлений для закрепления заготовок на станках.

Последовательность проектирования.

Задание: по рекомендованной литературе [1, 2] изучить последовательность проектирования специальных станочных приспособлений для закрепления заготовок на стан-

Тема 6. Сборочные приспособления.

Проектирование сборочных приспособлений.

Задание: по рекомендованной литературе [1-3] изучить методику проектирования сборочных приспособлений.

Тема 7. Контрольные приспособления. Вспомогательный инструмент.

Проектирование контрольных приспособлений.

Задание: по рекомендованной литературе [1-3] методику изучить проектирования контрольных приспособлений.

Тема 8. Станочные приспособления для переменно-поточной и групповой обработки автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП.

Приспособления-спутники для автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП.

Задание: по рекомендованной литературе [2] конструкции приспособленийспутников для автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП.

Тема 9. Обоснование экономической эффективности применения приспособлений. Перспективы и пути дальнейшего совершенствования и развития технологической оснастки. САПР приспособлений.

Методика расчета экономической эффективности применения приспособлений.

Задание: по рекомендованной литературе [1] изучить методику расчета экономической эффективности применения приспособлений.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер р			Тема лабораторной работы			
дела / те	МЫ					
Тема	2	Pagnaña	TICO	7 n ani	LINDS AND SOUND THE ROLL OF THE CONTROL OF THE CONT	
1 CMa 2		_	Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных			
		приспос	риспособлений. Расчет погрешности установки заготовки в приспособлении			
Тема 2	2	Исследо	вані	ие точ	ности базирования цилиндрической детали в призме	
Тема 3	3	Исследо	вані	ие точ	ности базирования корпусных деталей по двум отверстиям	
		и плоск	ости			

Краткие характеристики лабораторных работ

	Краткие характ	еристики лабораторных работ
1.	Тема.	Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных приспособлений
	Цель работы	Научиться разрабатывать и реализовывать схемы базирования заготовки при конструировании станочных приспособлений
	Исполнение.	Учащиеся по чертежу детали разрабатывают крепежные элементы приспособления с дальнейшим точностным расчетом
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по проектированию элементов приспособления
2.	Тема.	Исследование точности базирования цилиндрической детали в призме
	Цель работы	Изучить возможности базирования цилиндрической детали в призме
	Исполнение.	Учащиеся проводит анализ методики базирования цилиндрической детали в призме с дальнейшим расчетом
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по правильному базированию заготовки в приспособлении
3.	Тема.	Исследование точности базирования корпусных деталей по двум отверстиям и плоскости
	Цель работы	Научиться базировать корпусные детали по двум отверстиям и плоскости
	Исполнение.	Учащиеся проводит анализ методики базирования корпусной детали по двум отверстиям и плоскости с дальнейшим расчетом
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по правильному базированию заготовки в приспособлении

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

	Tipakin leekile sanximi						
Номер раз-	Тема практического занятия	Форма проведения					
дела / темы	тема практического занятия	Форма проведения					
1	2	3					
Тема 1	Признаки классификации станочных операций, ис-	Семинар					
	пользуемые для построения схем приспособлений,						
	применяемых в механообработке						

Тема 2	Конструктивное исполнение зажимных устройств, ме-	Семинар
	тодика их расчета, область применения	
Тема 3	Расчет погрешности установки заготовки в приспособ-	Семинар
	лении	
Тема 3	Расчет зажимного усилия винтового зажима со сфери-	Семинар
	ческой пятой	
Тема 3	Расчет силы на штоке механизированного привода	Семинар
	гладкой оправки	
Тема 3	Расчет силы на штоке механизированного привода оп-	Семинар
	равки с разрезной втулкой	
Тема 3	Расчет силы на штоке механизированного привода для	Семинар
	тарельчатых пружин с радиальными прорезями	
Тема 3	Расчет силы на штоке механизированного привода для	Семинар
	тарельчатых пружин без радиальных прорезей	
Тема 3	Расчет усилия, развиваемого пневмоцилиндром одно-	Семинар
	стороннего действия	
Тема 3	Расчет усилия, развиваемого диафрагменной пневмо-	Семинар
	камерой одностороннего действия	
Тема 3	Расчет исходного усилия вакуумного привода	Семинар
Тема 3	Расчет приспособлений на точность и прочность	Семинар
Тема 4	Разработка конструкций корпусов технологической	Семинар
	оснастки. Элементы приспособлений для направления	
	и контроля положения режущего инструмента	
Тема 5	Расчет коэффициента загрузки единицы технологиче-	Семинар
	ской оснастки. Расчет технико-экономической эффек-	
	тивности проектируемого приспособления	
Тема 6	Проектирование сборочных приспособлений	Семинар
Тема 7	Проектирование контрольных приспособлений	Семинар
Тема 8	Приспособления для групповой обработки	Семинар
Тема 9	Методика расчета экономической эффективности при-	Семинар
	менения приспособлений	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Современная технологическая оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ X.М. Рахимянов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический уни-верситет, 2013.— 266 с.— Режим доступа:http://www.iprbookshop.ru/47718.
- 2. Зубарев, Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении. [Электронный ресурс]: Учебники Электрон. дан. СПб.: Лань, 2015. 320 с. Режим доступа:http://e.lanbook.com/book/61360

6.2 Дополнительная литература

- 1. Ванин, В. А. Приспособления для металлорежущих станков: учеб. пособие / В. А. Ванин, А. Н. Преобра-женский, В. Х. Фидаров. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. 316 с. -74 экз.
- 2. Косов, Н.П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Косов, А.Н. Исаев, А.Г. Схиртладзе. Электрон.дан. Москва : Машиностроение, 2007. 304 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/744. Загл. с экрана.
- 3. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки. [Электронный ресурс] : Учебные посо-бия / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 224 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/628
- 4. Пестрецов, С. И. CALS-технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2010. 104 с. 11 экз.

6.3 Периодическая литература

- 1 Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»;
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»;

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;

- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины:
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы (курсового проекта). Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
3	4	5	
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяемое ПО	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Технологии машиностроения	Мебель: учебная мебель Технические средства 1.Набор установочно-зажимных и контрольных приспосблений. 2.Измерительные инструменты. 3. Экспериментальные стенды для проведения лабораторных работ	мое ПО КОМПАС-3D версия 16 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г AutoCAD 2014,2015, 2016, 2017, 20 программные продукты Autodesk по программе стратегического партнер ва в сфере образования между корпо	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства: Мультиме- дийный компьютерный, мультиме- диа-проектор, проекционный экран	рацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110001637279 Программный комплекс Т-FLEX Лицензия №0DE36697 бессрочная гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от 10.06.2009г. пакет Autodesk Education Master Suite 2010 - 2012 Бессрочная лицензия Договор №35-03/75 от 17.06.2011 AutoCAD Inventor Professional Suite 2010-2011 Бессрочная лицензия №110000204293 Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009г Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 бессрочная	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

The property of the property o	у полон ниформации.			
Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа		
1	2	3		
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340		

1	2	3
-	рудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	
	тернет (проводное соединение и беспроводное	
	соединение по технологии Wi-Fi)	M' CW' 1 ND II
	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь-	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701
	ютерные столы	Microsoft Office 2007 Лицензия
	Технические средства: компьютерная техника с	№44964701
	подключением к информационно-	
Компьютерный класс	коммуникационной сети «Интернет» и досту-	
(ауд. 333/А)	пом в электронную информационно-	
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	
	рудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	
	тернет (проводное соединение и беспроводное	
	соединение по технологии Wi-Fi)	
	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340
	Комплект специализированной мебели: компь-	Microsoft Office2007 Лицензия
	ютерные столы	№49487340
	Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	AutoCAD 2009-2011 Лицензия
Компьютерный класс	коммуникационной сети «Интернет» и досту-	№110000006741
(ауд. 401/A)	пом в электронную информационно-	Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
	образовательную среду образовательной орга-	Matlab R2013b Лицензия
	низации, веб-камеры, коммуникационное обо-	№537913
	рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-
	соединение по технологии Wi-Fi)	10-00646
	<u> </u>	SolidWorks Лицензия №749982 Microsoft Windows 7 pro Лицен-
		зия №48248804
	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows XP Лицен-
	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	зия №48248804
	Технические средства: компьютерная техника с	Microsoft Office2007 Лицензия
	подключением к информационно-	№49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия
Компьютерный класс	коммуникационной сети «Интернет» и досту-	№110000006741
(ауд. 403/А)	пом в электронную информационно-	Mathcad 15 Лицензия
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	№8A1462152
	рудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	Matlab R2013b Лицензия
	тернет (проводное соединение и беспроводное	№537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-
	соединение по технологии Wi-Fi)	10-00646
		SolidWorks Лицензия №749982
		Microsoft Windows XP Лицен-
		зия №44964701
	Мебель: учебная мебель	Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
	Комплект специализированной мебели: компь-	Microsoft Access Сублицензи-
	ютерные столы	онный договор № Tr000126594
	Технические средства: компьютерная техника с	Kaspersky Endpoint Security 10
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	подключением к информационно-	Лицензия №1FB6161017094054183141
	коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно-	Гарант Договор № б/н от
	образовательную среду образовательной орга-	23.06.2005r.
	низации, веб-камеры, коммуникационное обо-	Autocad 2010 Лицензия
	рудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	№110000006741
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Matlab 2008a, Лицензия №537913
	соединение по технологии wi-гт)	Microsoft Visual Studio 2005
		Сублицензионный договор №
		Tr000126594
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель	Microsoft Windows 7 Profession-

1	2	3
(ауд. 322/Д)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	аl Лицензия №45936776 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Маthсаd 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин января

« 21 »

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.9 Создание цифровых двойников изделий машиностроения (шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки) Направление 15.03.01 Машиностроение (шифр и наименование) Профиль Цифровое машиностроение (наименование профиля образовательной программы) Формы обучения: очная, заочная Составитель: Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры) доцент Фидаров Валерий Хазбиевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) доцент Глебов Алексей Олегович

Тамбов 2021

well to

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

В.А. Немтинов

ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
С2 – (ПК-6)	знание теоретических основ информационного обеспечения деятельности машиностроительных производств, методики постановки и решения задач информационного обеспечения машиностроительных производств
С7 – (ПК-6)	умение выбирать методы решения задач информационного обеспечения объектов профессиональной деятельности
С11 – (ПК-6)	владение методикой применения современных информационных технологий при проектировании машиностроительного производства

- 1.2. Дисциплина «Создание цифровых двойников изделий в технологии машиностроения» входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования». «Оборудование машиностроительных производств», «Нормирование точности и технические измерения», «Режущий инструмент», «Конструирование и расчет технологической оснастки», «Основы научных исследований», «Метрология и стандартизация».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении», «Проектирование машиностроительных производств».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{11}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		6 семестр	7 семестр	8 семестр
1	2		3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате-	160	48	64	48
лем на учебных занятиях:				
занятия лекционного типа	64	16	32	16
лабораторные занятия	48	16	16	16
практические занятия	48	16	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	200	60	80	60
в том числе выполнение курсового проекта	36			36

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- в <u>6</u> семестре в форме зачета;
- в <u>7</u> семестре в форме экзамена;
- в <u>8</u> семестре в форме защиты КП

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс	4 курс
1		,	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	34	10	14
лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа	8	2	6
лабораторные занятия	12	4	8
практические занятия	12	4	8
Самостоятельная работа обучающихся		94	257
в том числе выполнение курсового проекта	72		72

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

на <u>3</u> курсе - в форме *зачета*;

на <u>4</u> курсе - в форме экзамена, защиты КП.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Технологический процесс сборки машин

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР

Вводная лекция.

Введение в курс. Цель и задачи дисциплины. Общность методов разработки технологических процессов изготовления деталей машин. Особенности разработки и реализации технологических процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.

Тема 1. Разработка технологического процесса сборки машин

Использование метода разработки технологического процесса изготовления машины при проектировании технологических процессов сборки машины и изготовления деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах.

Анализ исходных данных. Служебное назначение машины, анализ технических требований. Соответствие и достаточность технических требований служебному назначению.

Задачи достижения требуемой точности машин. Выявление и расчет конструкторских и технологических размерных цепей.

Разработка схемы сборки. Выбор организационной формы технологического процесса сборки, область применения различных форм сборки. Такт сборки, цикл сборки.

Определение числа рабочих — сборщиков. Циклограмма сборки. Выбор средств механизации и автоматизации технологического процесса сборки. Объединение сборочных переходов в операции.

Тема 2. Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов машин.

Оценка технологичности конструкции изделия. Технология сборки типовых сборочных единиц и их контроль. Особенности монтажа подшипниковых узлов, валов, зубчатых и червячных передач.

Монтаж валов на опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали.

Сборка цилиндрических зубчатых передач. Технологические требования, методы достижения точности зацепления зубчатых колес. Контроль качества зацепления. Сборка конических зубчатых передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже конических колес. Контроль качества зацепления. Сборка червячных передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже передач. Контроль качества зацепления.

Сборка неподвижных разъемных и неразъемных соединений. Сборка резьбовых соединений, прессовых соединений. Методы и средства механизации сборочных работ. Методы и средства технического контроля.

Тема 3. Автоматизация сборочных операций.

Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки машины.

Сущность процесса автоматического соединения деталей. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке.

Выявление условий собираемости деталей при автоматической сборке. Методы достижения точности и режимы сборочного процесса.

Разработка технологического процесса автоматической сборки.

Автоматизация технологического процесса сборки с использованием автоматических сборочных машин.

Автоматизация технологического процесса сборки с использованием промышленных роботов.

Раздел 2. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема 4. Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.

Служебное назначение корпусных деталей. Конструктивные разновидности корпусных деталей. Технические условия и нормы точности на их изготовление.

Допуски на линейные и диаметральные размеры, погрешности формы и расположение плоскостей отверстий. Материалы и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей.

Принципы построения технологических процессов изготовления корпусных деталей. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей.

Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции.

Методы обработки плоских поверхностей корпусных деталей и применяемое станочное оборудование для различной серийности производства.

Методы обработки основных и мелких резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое станочное оборудование и режущий инструмент.

Способы отделочной обработки основных отверстий.

Особенности построения технологических процессов обработки корпусных деталей на автоматизированных участках в мелкосерийном производстве; обработка на автоматических линиях в массовом производстве.

Особенности обработки различных корпусных деталей. Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности.

СЕДЬМОЙ СЕМЕСТР

Тема 5. Разработка технологических процессов изготовления валов.

Служебное назначение и классификация валов. Тяжелые и специальные валы. Валы жесткие и нежесткие. Требования к технологичности конструкции валов. Технические условия и нормы точности на изготовление валов. Материалы и способы получения заготовок для валов в зависимости от программы выпуска, размеров и конфигурации валов. Основные технологические задачи при изготовлении валов.

Принципы построения технологических процессов и типовые технологические маршруты изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях. Методы обработки наружных поверхностей вращения и их технологические возможности.

Методы получения и обработки шлиц и шпоночных канавок. Методы нарезания резьб на валах. Методы отделки валов. Обработка валов на станках с ЧПУ. Особенности технологии изготовления валов в крупносерийном и массовом производстве. Технологический маршрут и основные операции обработки тяжелых валов.

Особенности изготовления шпинделей. Технологические требования, материал и заготовки для шпинделей. Выбор технологических баз. Термическая обработка и методы отделки шпинделей.

Методы и средства промежуточного и окончательного контроля валов.

Особенности изготовления фланцев, втулок, коленчатых валов.

Тема 6. Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач

Служебное назначение и классификация зубчатых передач. Конструктивные разновидности зубчатых колес.

Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок.

Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес. Методы обработки наружных поверхностей и отверстий в заготовках. Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Нарезание шевронных зубчатых колес. Нарезание колес внутреннего зацепления. Методы отделки зубьев цилиндрических зубчатых колес. Контроль точности зубчатых колес.

Служебное назначение конических колес. Классификация зубчатых колес. Технические требования, материалы и методы получения заготовок.

Выбор базовых поверхностей. Типовые технологические маршруты механической обработки конических зубчатых колес. Методы нарезания зубьев конических прямозубых колес. Контроль конических колес.

Обработка конических колес с криволинейными зубьями. Принцип образования зубьев. Технологические способы нарезания зубьев. Методы отделки зубьев конических колес с криволинейными зубьями. Контроль конических колес.

Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материалы и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червячных колес. Нарезание зубьев червячных колес: отделка зубьев червячных колес. Контроль червячных колес.

Типовой технологический процесс изготовления червяков.

Принципы выбора технологических баз обработки червяков, оборудование, технологическая оснастка. Методы нарезания и отделки винтовой поверхности червяков.

Тема 7. Технология восстановления деталей машин

Восстановление деталей машин термоупругопластическим деформированием, пластическим вытеснением материала, электромеханической обработкой, плазменными методами, наплавкой и наваркой.

Подготовка навариваемых поверхностей детали под нанесение покрытий.

Механическая обработка восстановленных поверхностей деталей машин.

Раздел 3. Технологическая подготовка производства

Тема 8. Технологическая подготовка производства

Организация вопросы технологической подготовки производства.

Разработка и оформление технологической документации.

Разработка технологической документации.

Состав и классификация стандартов ЕСТД. Обозначение стандартов ЕСТД. Стадии разработки технологической документации. Виды технологических документов. Описание технологического процесса. Комплектность технологических документов.

Общие требования к оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы. Формы и правила оформления маршрутных карт.

Карта технологического процесса.

Операционная карта.

Общие правила выполнения текстовых технологических документов.

Нормоконтроль технологической документации.

Особенности технологических процессов и оформление технологической документации при обработке заготовок:

- на станках с ЧПУ и многоцелевых станках;
- на полуавтоматах и автоматах;

Автоматизация проектирования технологических процессов.

Основные направления и перспективы развития технологии машиностроения.

ВОСЬМОЙ СЕМЕСТР

Раздел 4. Разработка цифровых двойников изделий машиностроения в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D

Тема 9. Разработка трехмерных моделей изделий машиностроения

Эскизирование. Моделирование призматических деталей. Моделирование деталей вращения. Построение детали по сечениям. Применение кинематической операции.

Тема 10. Создание цифровых моделей сборок

Сопряжения деталей. Создание анимации работы механизма. Создание анимации процесса сборки.

Раздел 5. Разработка и оптимизация цифровых двойников изделий машиностроения

Тема 11. Подготовка расчетных моделей

Работа в препроцессоре системы инженерного анализа. Построение и настройка сетки конечных элементов. Граничные условия механического расчета.

Тема 12. Конечно-элементный анализ и топологическая оптимизация

Настройка решателя. Обработка результатов. Постановка задачи топологической оптимизации и методы ее решения.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

<u>6</u> семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Вводная лекция	2			2
Раздел 1.Тема 1	2	8	4	16
Раздел 1.Тема 2	2		2	10
Раздел 1.Тема 3	2		2	8
Раздел 2.Тема 4	8	8	4	24
Итого	16	16	16	60

7 семестр

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта)
1	2	3	4	5
Раздел 2. Тема 5	12	8	4	24
Раздел 2. Тема 6	10		4	16
Раздел 2. Тема 7	4	8		24
Раздел 3. Тема 8	6		8	16

Итого	32	16	16	80

8 семестр

<u>o centeer p</u>				
	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта)
1	2	3	4	5
Раздел 4. Тема 9	4	8	4	6
Раздел 4. Тема 10	4		4	6
Раздел 5. Тема 11	4	8	4	6
Раздел 5. Тема 12	4		4	6
Курсовой проект				36
Итого	16	16	16	60

Заочная форма обучения

3 курс

	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта)	
1	2	3	4	5	
Раздел 1.	1	4	2	47	
Темы 1-3					
Раздел 2.	1		2	47	
Тема 4					
Итого	2	4	4	94	

4 курс

Часы (академические), отведенные на изучение раздела (те				
Номер раздела / темы	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта)
1	2	3	4	5
Раздел 2. Темы 5-7	1	4	2	30
Раздел 3. Тема 8	1		2	30

Раздел 4. Тема 9-10	2	4	2	60
Раздел 5. Тема 11-12	2		2	65
Курсовой проект				72
Итого	6	8	8	257

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная СРС включает следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
 - подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
 - подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам и экзаменам;
 - выполнение курсового проекта;
 - самотестирование по контрольным вопросам (тестам);

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение

В процессе изучения дисциплины студент должен самостоятельно проработать прослушанный лекционный материал, изучить вопросы, изложенные ниже в задании по каждой теме и подготовить ответы на контрольные вопросы, пользуясь рекомендуемой литературой [1,2,3,4] согласно пункту 6.1 и [1,2,3,12] — согласно п. 6.2.

Студент также должен подготовиться к выполнению очередной лабораторной работы: ознакомиться с содержанием работы по источнику [11] согласно п. 6.2.

Тема 1. Разработка технологического процесса сборки машин.

Использование метода разработки технологического процесса изготовления машины при проектировании технологических процессов сборки машины и изготовления деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах.

Служебное назначение машины, анализ технических требований. Соответствие и достаточность технических требований служебному назначению.

Задачи достижения требуемой точности машин. Выявление и расчет конструкторских и технологических размерных цепей.

Разработка схемы сборки. Выбор организационной формы технологического процесса сборки, область применения различных форм сборки. Такт сборки, цикл сборки.

Определение числа рабочих – сборщиков. Циклограмма сборки. Выбор средств механизации и автоматизации технологического процесса сборки. Объединение сборочных переходов в операции.

Задание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

- 1. Какие бывают организационные формы сборки?
- 2. Что такое такт сборки и цикл сборки?
- 3. Что представляет собой конвейерная сборка?
- 4. Какие виды конвейеров применяют при сборке?
- 5. Какими методами достигается точность сборочных соединений?
- 6. Какие методы решения сборочных размерных цепей применяются при их анализе?
 - 7. Порядок расчета сборочных размерных цепей. Литература [1,2,4] пункт 6.1, [1] пункт 6.2.

Тема 2. Технология сборки типовых сборочных единиц.

Оценка технологичности конструкции изделия. Технология сборки типовых сборочных единиц и их контроль. Особенности монтажа подшипниковых узлов, валов, зубчатых и червячных передач.

Монтаж валов на опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали.

Сборка цилиндрических зубчатых передач. Технологические требования, методы достижения точности зацепления зубчатых колес. Контроль качества зацепления. Сборка конических зубчатых передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже конических колес. Контроль качества зацепления. Сборка червячных передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже передач. Контроль качества зацепления.

Сборка неподвижных разъемных и неразъемных соединений. Сборка резьбовых соединений, прессовых соединений. Методы и средства механизации сборочных работ. Методы и средства технического контроля.

Задание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

- 1. Какие методы и оборудование используются для охлаждения и нагревания деталей при выполнении соединений с натягом?
- 2. Какими способами выполняются резьбовые соединения с предварительной затяжкой?
 - 3. Какими методами регулируется зазор конических роликовых подшипников?
- 4. Какие требования предъявляются к сборке узлов с подшипниками качения и скольжения?
 - 5. Какие условия обеспечивают правильную сборку зубчатых передач?
- 6. Какими методами проверяют зацепление цилиндрических и конических зубчатых колес после их сборки?
 - 7. Какие средства механизации и автоматизации применяют в сборочных цехах? Литература [1,2,4] пункт 6.1, [1] пункт 6.2.

Тема 3. Автоматизация сборочных операций.

Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки машины.

Сущность процесса автоматического соединения деталей. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке.

Выявление условий собираемости деталей при автоматической сборке. Методы достижения точности и режимы сборочного процесса.

Разработка технологического процесса автоматической сборки.

Автоматизация технологического процесса сборки с использованием автоматических сборочных машин.

Автоматизация технологического процесса сборки с использованием промышленных роботов.

Разработка технологических процессов изготовления деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах. Выбор метода получения заготовок. Технология изготовления корпусных деталей, станин, валов, шпинделей, ходовых винтов, деталей зубчатых и червячных колес, червяков, фланцев, втулок, коленчатых валов, рычагов, вилок и их контроль:

Задание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

- 1. В чем заключается сущность и задачи АС?
- 2. Какие требования предъявляются к технологичности сборочных единиц и деталей, поступающих на АС?
- 3. Назовите условия собираемости деталей по цилиндрическим и плоским поверхностям, резьбовых соединений.

- 4. Какие требования предъявляются к базированию сборочных единиц и деталей при AC?
- 5. Назовите оборудование и технологическую оснастку, применяемые при выполнении АС.
- 6. Назовите последовательность разработки технологического процесса автоматической сборки.

Литература [1,2,4] пункт 6.1, [1, 12] пункт 6.2.

Тема 4. Разработка технологических процессов изготовления корпусных дета- лей.

Служебное назначение корпусных деталей. Конструктивные разновидности корпусных деталей. Технические условия и нормы точности на их изготовление.

Допуски на линейные и диаметральные размеры, погрешности формы и расположение плоскостей отверстий. Материалы и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей.

Принципы построения технологических процессов изготовления корпусных деталей. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей.

Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции.

Методы обработки плоских поверхностей корпусных деталей и применяемое станочное оборудование для различной серийности производства.

Методы обработки основных и мелких резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое станочное оборудование и режущий инструмент.

Способы отделочной обработки основных отверстий.

Особенности построения технологических процессов обработки корпусных деталей на автоматизированных участках в мелкосерийном производстве; обработка на автоматических линиях в массовом производстве.

Особенности обработки различных корпусных деталей: рычагов, вилок и их контроль.

Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности.

Задание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

- 1. Какие основные технические требования предъявляются к корпусным деталям?
 - 2. Какие материалы и виды заготовок применяются при их изготовлении?
- 3. Назовите методы базирования корпусных деталей.
- 4. Назовите способы черновой, чистовой и отделочной обработки, применяемые при обработке плоскостей и основных отверстий корпусных деталей.
- 5. В чем состоит особенность построения технологических процессов обработки корпусных деталей на многоцелевых станках с ЧПУ?

Литература [1,2,4] пункт 6.1, [1, 12] пункт 6.2.

Тема 5. Разработка технологических процессов изготовления валов.

Служебное назначение и классификация валов. Тяжелые и специальные валы. Валы жесткие и нежесткие. Требования к технологичности конструкции валов. Технические условия и нормы точности на изготовление валов. Материалы и способы получения заготовок для валов в зависимости от программы выпуска, размеров и конфигурации валов. Основные технологические задачи при изготовлении валов.

Принципы построения технологических процессов и типовые технологические маршруты изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях. Методы обработки наружных поверхностей вращения и их технологические возможности.

Методы получения и обработки шлиц и шпоночных канавок. Методы нарезания резьб на валах. Методы отделки валов. Обработка валов на станках с ЧПУ. Особенности технологии изготовления валов в крупносерийном и массовом производстве. Технологический маршрут и основные операции обработки тяжелых валов.

Особенности изготовления шпинделей. Технологические требования, материал и заготовки для шпинделей. Выбор технологических баз. Термическая обработка и методы отделки шпинделей.

Методы и средства промежуточного и окончательного контроля валов.

Особенности изготовления фланцев, втулок, коленчатых валов.

Залание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

- 1. Какие виды заготовок применяют для валов?
- 2. Какими факторами определяется выбор метода обработки наружных поверхностей вращения валов на многорезцовых, гидрокопировальных полуавтоматах и станках с ЧПУ?
- 3. Назовите методы базирования ступенчатых валов, шпинделей, кодовых винтов на различных операциях технологических процессов.
- 4. Назовите методы черновой, чистовой и отделочной обработки наружных поверхностей вращения валов, внутренних поверхностей вращения шпинделей.
- 5. Назовите методы образования резьб и шлицев на валах в зависимости от конструкции, точности, серийности выпуска.
- 6. Назовите особенности построения технологической обработки шпинделей, ходовых валов в зависимости от точности и серийности произ-водства.
- 7. Назовите особенности механической обработки наружных поверхностей вращения валов на станках с ЧПУ.

Литература [1,2,3,4] пункт 6.1, [1,3, 12] пункт 6.2.

Тема 6. Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.

Служебное назначение и классификация зубчатых передач. Конструктивные разновидности зубчатых колес.

Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок.

Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес. Методы обработки наружных поверхностей и отверстий в заготовках. Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Нарезание шевронных зубчатых колес. Нарезание колес внутреннего зацепления. Методы отделки зубьев цилиндрических зубчатых колес. Контроль точности зубчатых колес.

Служебное назначение конических колес. Классификация зубчатых колес. Технические требования, материалы и методы получения заготовок.

Выбор базовых поверхностей. Типовые технологические маршруты механической обработки конических зубчатых колес. Методы нарезания зубьев конических прямозубых колес. Контроль конических колес.

Обработка конических колес с криволинейными зубьями. Принцип образования зубьев. Технологические способы нарезания зубьев. Методы отделки зубьев конических колес с криволинейными зубьями. Контроль конических колес.

Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материалы и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червячных колес. Нарезание зубьев червячных колес: отделка зубьев червячных колес. Контроль червячных колес.

Типовой технологический процесс изготовления червяков.

Принципы выбора технологических баз обработки червяков, оборудование, технологическая оснастка. Методы нарезания и отделки винтовой поверхности червяков.

Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.

Основные направления развития технологии машиностроения.

Задание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

- 1. Какими нормами регламентируется качество зубчатой передачи и зубчатого колеса?
- 2. Назовите методы получения заготовок зубчатых колес, в зависимости от серийности, особых требований к зубчатым передачам.
- 3. Назовите методы получения зубьев для цилиндрических, конических зубчатых колес.
- 4. Какие методы применяются для поверхностного упрочнения зубьев зубчатых колес?
 - 5. Какие методы применяются для отделки зубьев зубчатых колес?
 - 6. Назовите требования, предъявляемые к червячным передачам.
 - 7. Назовите методы получения заготовок для червячных колес и червяков.
- 8. Назовите методы получения зубьев червячных колес в зависимости от точности, серийности, условий работы передачи.
- 9. Назовите методы нарезания винтовой поверхности червяков в зависимости от точности и серийности производства.
- 10. Какие методы применяются для образования и обработки винтовых поверхностей и зубьев червячных колес прецизионных делительных передач.
 - 11. Контроль червячных передач (червячных колес и червяков). Литература [1,2,3,4] пункт 6.1, [1,3, 12] пункт 6.2.

7. Технологическая подготовка производства

Организация технологической подготовки производства. Оформление технологической документации.

Особенности технологических процессов и оформление технологической документации при обработке заготовок:

- на станках с ЧПУ и многоцелевых станках;
- на полуавтоматах и автоматах;
- на автоматических линиях.

Особенности разработки технологических процессов для гибких производств.

Автоматизация проектирования технологических процессов.

Основные направления и перспективы развития технологии машиностроения.

Задание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

- 1. Какие задачи решают при технологической подготовке производства?
- 2. Каков состав технологической документации?
- 3. Каковы основные направления развития технологии машиностроения? Литература [1,2,4] пункт 6.1, [1, 12] пункт 6.2.

8. Технология восстановления деталей машин

Восстановление деталей машин термоупругопластическим деформированием, пластическим вытеснением материала, электромеханической обработкой, плазменными методами, наплавкой и наваркой.

Подготовка навариваемых поверхностей детали под нанесение покрытий.

Механическая обработка восстановленных поверхностей деталей машин.

Задание:

По конспекту лекций и рекомендованной литературе изучить тему и знать ответы на следующие вопросы:

1. Назовите методы восстановления изношенных поверхностей деталей машин и рациональные области их применения.

Литература [1,2,4] пункт 6.1, [1,3, 12] пункт 6.2.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

- Для проработки теоретического материала рекомендуется следующие учебники и учебные пособия:
- 1. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. [Электронный ресурс] Электрон. дан. М.: Машиностроение, 2013. 598 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37005 Загл. с экрана.
- 2. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] /Учебник/— Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 512 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71755 Загл. с экрана.
- 3. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] / Учебник/С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767 Загл. с экрана.
- 4. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе / под ред. В.А. Тимирязева- СПб: Издательство «Лань», 2012. 448 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/
- 5. Технология машиностроения (спец. часть): учебник для вузов / А. А. Гусев, Е. Р. Ковальчук, И. М. Колесов [и др.]. М.: Машиностроение, 1986. 480 с.
 - Для подготовки к выполнению лабораторных работ:

Муратов, В.И. Технология машиностроения: учеб.пособие / В.И.Муратов, А.Н. Преображенский, Б.Н.,Хватов, В.Х., Фидаров.- Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 128 с.

• Для выполнения курсового проекта:

- 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей в машиностроении: учебное пособие / В.А. Ванин, А.Н. Преображенский, В.Х.Фидаров. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2008.-332с.
- 2. Худобин, Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов/ Л.В. Худобин, В.Ф. Гурьянихин, В.Р. Берзин М.: Машиностроение, 1989 288 с.
- 3. Горбацевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения.-Минск, Высш. шк., 1983. - 287 с.
- 4. Расчет припусков и операционных размеров в технологии машиностроения: Учебник /В.А. Тимирязев, Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, В.У. Мнацаканян, В.Х. Фидаров. Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2015- 350с. Библиотека ТГТУ.

- 5. Справочник технолога машиностроителя: В 2т. Т.1 /Под.ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова М.: Машиностроение 1, 2001. 914с.
- 6. Справочник технолога машиностроителя: В 2т.- Т.2/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К.Мещерякова, Д.Г.Суслова. М.: Машиностроение 1, 2001 949с.

Курсовой проект

№ п/п	Примерная тематика курсовых проектов
1	2
1	Разработка трехмерной цифровой модели узла и процесса его сборки.
2	Разработка трехмерной цифровой модели детали и топологическая оптимизация ее
	конструкции.

Требования к содержанию работы/проекта и оформлению

Типовая курсовая работа включает цифровую модель детали (узла) и расчетно- пояснительную записку. Объем расчетно-пояснительной записки - 25...35 страниц.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы, практические занятия и курсовое проектирование в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

6 семестр

Номер раз-	Тема лабораторной работы
дела / темы	Tema nacopatophon pacotisi
1	2
Раздел 1.	Разработка технологического процесса сборки изделия
Тема 1.	
Раздел 1.	Исследование технологического процесса сборки изделия
Тема 1.	

7 семестр

Номер раз-	Тема лабораторной работы	
дела / темы	тема лаоораторной расоты	
1	2	
Раздел 2.	Исследование точности базирования корпусных деталей по двум отверстиям	
Тема 4.	и плоскости	
Раздел 2.	Сравнение вариантов фрезерных операций при обработке заготовок	
Тема 4.		

8 семестр

Номер раз-	Тема лабораторной работы
дела / темы	тема лаобраторной работы
1	2
Раздел 4.	Разработка цифровой модели изделия машиностроения
Тема 9	
Раздел 5.	Анализ напряженно-деформированного состояния цифрового двойника изде-
Тема 11	лия машиностроения

Характеристики лабораторных работ приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ смотри п.6.2. [11].

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

6 семестр

Номер раз- дела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 1. Тема 1.	Определение последовательности и составление схемы сборки	Решение задач
Раздел 1.	Выявление и обоснование метода достижения точно-	
Тема 2	сти замыкающего звена сборочного узла	Решение задач
Раздел 1.	Обоснование требований к точности деталей при ав-	Решение задач

Тема 3	томатической сборке	
Раздел 2.	Размерный анализ обоснованности требований к точ-	
Тема 4.	ности относительного расположения поверхностей	Решение задач
	корпусной детали	

7 семестр

Номер раз- дела / темы		Форма проведения
1	2	3
Раздел 2.	Разработка технологического процесса изготовления	Розиолию полон
1 ema 3.	детали типа «вал»	
Раздел 2.	Разработка технологического процесса изготовления	Рашанца запан
Тема 6	детали «колесо зубчатое»	1 сшение задач
Раздел 3.	Оформление технологической документации	Решение задач
Тема 8		т сшение задач

8 семестр

Номер раз- дела / темы	Lема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
Раздел 4. Тема 9	Разработка трехмерных цифровых моделей	Решение задач
Тема 10	Разработка цифровых моделей сборок	Решение задач
т тематт	Подготовка конечно-элементных моделей цифровых двойников изделий машиностроения	
Раздел 6. Тема 12	Топологическая оптимизация цифровых двойников изделий машиностроения	Решение задач

Курсовые проекты

8 семестр

№ п/п	Примерная тематика курсовых проектов
1	2
1	Разработка трехмерной цифровой модели узла и процесса его сборки.
2	Разработка трехмерной цифровой модели детали и топологическая оптимизация ее
	конструкции.

Требования к содержанию работы/проекта и оформлению

Типовая курсовая работа включает цифровую модель детали (узла) и расчетно- пояснительную записку. Объем расчетно-пояснительной записки - 25...35 страниц.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Научные основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Мельников [и др.] ; Под общ. ред. А.С. Мельникова. Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2018. 420 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107945. Загл. с экрана.
- 2. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] /Учебник/— Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 512 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71755 Загл. с экрана.
- 3. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] / Учебник/С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767 Загл. с экрана.
- 4. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе / под ред. В.А. Тимирязева- СПб: Издательство «Лань», 2012. 448 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/
- 5. Расчет припусков и операционных размеров в технологии машиностроения: Учебник /В.А. Тимирязев, Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, В.У. Мнацаканян, В.Х. Фида-ров. Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2015- 350с. Библиотека ТГТУ.

6.2 Дополнительная литература

- 1. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2014. 384 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50682 Загл. с экрана.
- 2. Рахимянов Х.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебно пособие/ Рахимянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З.— Электрон. текстовые данные— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014— 254 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47721.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
- 3. Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении. [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 432 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/798/#1
- 4. Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 328 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72980 Загл. с экрана.
- 5. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 400 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64330 Загл. с экрана.
- 6. Разработка технологических процессов изготовления деталей в машиностроении: учебное пособие / В.А. Ванин, А.Н. Преображенский, В.Х.Фидаров. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2008-332c.
- 7. Худобин, Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов/ Л.В. Худобин, В.Ф. Гурьянихин, В.Р. Берзин М.: Машиностроение, 1989 288 с.
- 8. Горбацевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения-Минск, Высш. шк., 1983. 287 с.

- 9. Справочник технолога машиностроителя: В 2т. Т.1 /Под.ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова М.: Машиностроение 1, 2001. 914с.
- 10. Справочник технолога машиностроителя: В 2т.- Т.2/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К.Мещерякова, Д.Г.Суслова. М.: Машиностроение 1, 2001 949с.
- 11. Муратов, В.И. Технология машиностроения: учеб.пособие / В.И.Муратов, А.Н. Преображенский, Б.Н., Хватов, В.Х., Фидаров. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. унта, 2003. 128 с.
- 12. Технология машиностроения (спец. часть): учебник для вузов / А. А. Гусев, Е. Р. Ковальчук, И. М. Колесов [и др.]. М.: Машиностроение, 1986. 480 с.

6.3 Периодическая литература

- 1 Журнал «Станки и инструмент (СТИН)»;
- 2. Журнал «Вестник машиностроения»;

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для лучшего освоения дисциплины и лучшего понимания лектора необходимо перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материалы предыдущей лекции и изучить вопросы, заданные на самостоятельную проработку.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо по методическим указаниям изучить ее содержание и подготовить форму отчета по лабораторной работе. Необходимо так организовать свою работу, чтобы во время занятий успеть оформить отчет и сдать зачет по выполненной лабораторной работе.

При изучении дисциплины важно с самого начала четко усвоить и знать основные понятия и определения в технологии машиностроения, показатели качества и экономичности машины, деталей машин.

Четко усвоить принципы базирования, классификацию баз, методы базирования различных деталей. Приобрести навыки в разработке схем базирования различных деталей в машине и в процессе их изготовления путем самостоятельного решения задач. Знать принципы единства и совмещения баз.

Изучить и знать причины возникновения погрешностей при сборке машины и в процессе изготовления деталей машин, способы уменьшения этих погрешностей.

Приобрести навыки в разработке размерных связей в сборочной единице и в процессе обработки, в решении размерных цепей путем самостоятельного решения задач.

Знать факторы, влияющие на качество и эксплуатационные свойства деталей машин при их изготовлении.

Изучить и знать принципы и последовательность разработки технологических процессов сборки машин и изготовления их деталей.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкрет-

ные вопросы темы, другие — лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций — сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-

исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ — это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какойлибо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;

- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием:

	анным и лаоораторным оооруд Г	
Наименование специальных	Оснащенность специальных поме-	Перечень лицензионного программно-
помещений	щений	го обеспечения / Реквизиты подтвер-
·	·	ждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения занятий	Технические средства: экран, про-	
лекционного типа	ектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения занятий		
семинарского типа, групповых и	Мебель: учебная мебель	
индивидуальных консультаций,	Технические средства: экран, про-	
текущего контроля и	ектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные
промежуточной аттестации		академические лицензии бессрочные
	Мебель: учебная мебель	Microsoft Open License №47425744,
	Технические средства: 1. Микро-	48248803, 41251589, 46314939,
	скоп МИС- 11.	44964701, 43925361, 45936776,
	2. Универсальный измерительный мик-	47425744, 41875901, 41318363,
	роскоп УИМ- 21.	60102643;
	3. Токарно- винторезный станок модели 1И611П.	OpenOffice / свободно распространяе- мое ПО
	ли 17101111. 4. Эталонный валик.	мое 110 КОМПАС-3D версия 16 Лицензия
	5. Специальная оправка с индикатором	N0MII-10-00646 босспоиная
	часового типа с ценой деления 0,001	Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
	мм.	AutoCAD 2014,2015, 2016, 2017, 2018
	6. Специальное приспособление для	программные продукты Autodesk по
	исследования жесткости технологи- ческой системы станка модели	программе стратегического партнерст-
	ческой системы станка модели 1И611П.	ва в сфере образования между корпо-
		рацией Autodesk и образовательным
_	деления 0,01 мм- 4 штуки.	учреждением Договор #110001637279
учебные аудитории для	8. Микрометр с диапазоном 25-50 мм.	Программный комплекс T-FLEX Ли-
проведения лабораторных	9. Цилиндрическая заготовка диамет-	цензия №0DE36697 бессрочная гос.
работ. Лаборатория Технологии машиностроения	ром 30- 40 мм и длиной 250- 450 мм. 10. Проходной резец сечением 16*25	контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от
_	мм, с главным углом в плане 45 граду-	10.06.2009r.
	сов и радиусом закругления вершины	пакет Autodesk Education Master Suite 2010 - 2012 Бессрочная лицензия До-
	резца 1 мм. 11. Магнитная стойка.	говор №35-03/75 от 17.06.2011
		AutoCAD Inventor Professional Suite
	дели 3Г71.	2010-2011 Бессрочная лицензия
	13. Специальное приспособление для	№110000204293
	измерения толщины колец.	Договор №11580/VRN3/35-03/120 от
	14. Набор призм для базирования ци-	26.06.2009г
	линдрических деталей. 15. Широкоуниверсальный фрезерный	Mathcad 15 Лицензия №8А1462152
	тэ. тирокоуниверсальный фрезерный станок модели 679.	бессрочная
	16. Набор фрез.	-
	17. Штангециркуль.	
	18. Многоцелевой станок с ЧПУ моде-	
	ли MC12-250.	
VIII-EN IO OVIENTORIUS TEG	19. Редуктор.	
учебные аудитории для курсового проектирования	Мебель: учебная мебель	
(выполнения курсовых работ)	Технические средства: компьютер	
(выполисиия курсовых расот)		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

		Парацаци инцауруализмара та
Наименование помещений для самостоятельной	Оснащенность помещений для	Перечень лицензионного программного обеспечения / Рек-
работы обучающихся	самостоятельной работы обучающихся	визиты подтверждающего до-
1	2	кумента 3
1	Мебель: учебная мебель	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь- ютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Microsoft Access Сублицензи-

1	2	3
	коммуникационной сети «Интернет» и досту- пом в электронную информационно- образовательную среду образовательной орга- низации, веб-камеры, коммуникационное обо- рудование, обеспечивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	онный договор № Tr000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоsoft Access Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Місгоѕоft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Місгоѕоft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин «<u>21</u>» <u>января</u> 20<u>21</u>г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.10 Проектирование машиностроительных производств

	нование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	di Control
	Цифровое машиностроение
	(наименование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Компьютерн	но-интегрированные системы в машиностроении
	(наименование кафедры)
np	офессор Карпушкин Сергей Викторович

Тамбов 2021

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

2 . . .

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
С3 – (ПК-6)	знание содержания и методики выполнения основных этапов проектирования машиностроительных производств, состава и содержания проектной документации
С8 – (ПК-6)	умение выполнять работы по проектированию типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
$C14 - (\Pi K_{-}6)$	владение навыками проектирования участков и цехов машиностроительных предприятий

- 1.2. Дисциплина «Проектирование машиностроительных производств» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины:
 - «Теория механизмов и машин»,
 - «Детали машин»,
 - «Основы технологии машиностроения»,
 - «Оборудование машиностроительных производств»
 - «Конструирование и расчет технологической оснастки»
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин
 - «Государственная итоговая аттестация».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{5}$ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		7 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		32
лабораторные занятия		16
практические занятия		16
Самостоятельная работа обучающихся		80

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2 Заочная форма обучения

Виды работ		4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		2
лабораторные занятия		4
практические занятия		4
Самостоятельная работа обучающихся	161	161

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные сведения о машиностроительном производстве

Классификация машиностроительных производств. Состав и структура машиностроительного предприятия. Основные понятия о производственном процессе. Производственный цех. Оборудование, площади и персонал.

Тема 2. Состав и содержание проектной документации машиностроительного производства

Цель и задачи проектирования. Проектные организации. Состав и содержание проектной документации. Предпроектное обследование и подготовка исходных данных.

Тема 3. Технологические расчеты машиностроительных производств

Анализ исходных данных и выбор типа производства. Производственная программа и методы проектирования цеха. Режим работы и фонды рабочего времени. Принципы организации участков и цехов. Станкоёмкость и трудоёмкость механической обработки. Состав и количество оборудования основной системы. Разработка схем плана расположения оборудования основной системы.

Тема 4. Состав работающих и расчет его численности

Производственные рабочие. Расчет численности вспомогательных рабочих. Расчет численности ИТР, служащих и МОП.

Тема 5. Определение состава, расчет вспомогательных и служебно-бытовых помещений цеха

Нормы расчета площадей ремонтной базы цеха и инструментально-раздаточных кладовых. Нормы расчета площадей складского хозяйства цеха и системы контроля качества изделий. Нормы расчета санитарно-бытовых и административно-конторских помещений цеха.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

7 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	-	2	8
2	2	-	2	8
3	16	8	8	38
4	8	4	2	12
5	4	4	2	12

Заочная форма обучения

4 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1-3	1	2	2	80
4-5	1	2	2	81

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Основные сведения о машиностроительном производстве

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- вспомогательные цехи: оборудование, площади, персонал;
- транспортное и складское хозяйства: оборудование, площади, персонал.

Тема 2. Состав и содержание проектной документации машиностроительного производства

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- организационные задачи проектирования: исходные данные и результаты решения;
- проектирование систем инструментообеспечения, ремонтного и технического обслуживания, контроля качества изделий, управления и подготовки производства.

Тема 3. Технологические расчеты машиностроительных производств

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- состав и структура материального и информационного потоков гибкой производственной системы;
 - планировка поточных линий механосборочного производства.

Тема 4. Состав работающих и расчет его численности

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- детальные расчеты числа производственных рабочих-станочников;
- детальные расчеты числа вспомогательных рабочих.

Тема 5. Определение состава, расчет вспомогательных и служебно-бытовых помещений цеха

Задание. По рекомендованной литературе изучить:

- детальные расчеты вспомогательных площадей цехов;
- детальные расчетысанитарно-бытовых и административно-конторских помещений механосборочных и вспомогательных цехов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Перечень лабораторных работ:

Номер темы	Тема лабораторной работы
1	2
2	Укрупненное проектирование участка цеха механической обработки
3	Точное проектирование участка цеха механической обработки
4	Проектирование сборочного участка цеха механической обработки
5	Проектирование вспомогательных и служебно-бытовых помещений цеха ме-
	ханической обработки

Краткие характеристики лабораторных работ

	краткие характ	геристики лаоораторных раоот
1.	Тема.	Укрупненное проектирование участка цеха механической обработки.
	Цель работы	Расчет станкоемкости годового объема обработки деталей, количест-
		ва работающих на участке и производственной площади по укруп-
		ненной методике.
	Исполнение.	Использовать методику укрупненного проектирования участка цеха
		механической обработки. Результаты представить в виде doc-файла.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по укрупнен-
	,	ному проектированию участка цеха механической обработки.
2.	Тема.	Точное проектирование участка цеха механической обработки.
	Цель работы	Разработка маршрута обработки указанной детали, расчет количества
	, 1	основного технологического оборудования и рабочих мест, опреде-
		ление состава и числа работающих на участке, планировка участка,
		разработка технической характеристики участка.
	Исполнение.	Использовать методику точного проектирования участка цеха меха-
		нической обработки. Результаты представить в виде doc-файла.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по точному
		проектированию участка цеха механической обработки.
3.	Тема.	Проектирование сборочного участка цеха механической обработки.
	Цель работы	Определение трудоемкости сборочных работ на участке, расчет числа
		рабочих мест, основных рабочих и количества работающих на участ-
		ке, расчет производственной площади сборочного участка и его ком-
		поновка на плане цеха.
	Исполнение.	Использовать методику проектирования сборочного участка цеха ме-
		ханической обработки. Результаты представить в виде doc-файла.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по проектиро-
		ванию сборочного участка цеха механической обработки.
4.	Тема.	Проектирование вспомогательных и служебно-бытовых помещений
		цеха механической обработки.
	Цель работы	Расчет площадей ремонтной базы цеха, системы контроля качества
		изделий, складского хозяйства, санитарно-бытовых и административ-
		но-конторских помещений цеха.
	Исполнение.	Использовать методику проектирования вспомогательных и служеб-
		но-бытовых помещений цеха механической обработки. Результаты
		представить в виде doc-файла.
	Оценка.	Формирование навыков и опыта практической работы по проектиро-
		ванию вспомогательных и служебно-бытовых помещений цеха меха-
		سر سر ب

нической обработки.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья процедуры проведения и защиты результатов лабораторных работ могут быть уточнены с учетом нозологии и возможностей обучающегося.

Практические занятия

Номер	Тема практического занятия	Форма проведения	
темы	тема практического запятия	Форма проведения	
1	2	3	
1	Производственный цех. Оборудование, площади и персонал	Семинар	
2	Критерии оптимизации и алгоритм проектных решений	Семинар	
3	Принципы организации участков и цехов	Семинар	
3	Состав и количество оборудования основной системы	Решение задач	
4	Расчет численности производственных рабочих	Решение задач	
5	Расчет вспомогательных и служебно-бытовых помещений це-	Решение задач	
	xa		

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Б.Н. Хватов, А.А. Родина. Проектирование машиностроительного производства. Технологические решения : учебное пособие. Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. 144 с.
- 2. В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс]. СПб.: Лань, 2014. 384 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50682 Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

- 1. В.А. Ванин, А.Н. Преображенский, В.Х. Фидаров. Разработка технологических процессов изготовления деталей в машиностроении : учебное пособие. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. 332 с.
- 2. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха): учебное пособие / В.М. Балашов и др. Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2009. 200 с.

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал "Химическое и нефтегазовое машиностроение".
- 2. Журнал "Вестник машиностроения".

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине «Проектирование машиностроительных производств»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
- прочитать параграфы основных и дополнительных литературных источников, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

Значительное внимание рекомендуется уделять активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска информации.

Необходимо стимулировать развитие у студентов творческого подхода к решению технических задач и овладение методологией поиска оптимальных решений в виде самостоятельно разрабатываемого алгоритма. В процессе изучения дисциплины следует привлекать студентов к системному анализу технических систем при поиске решений реальных конструкторских и технологических задач в области машиностроения.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории,

оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпора-
проведения занятий	Технические средства: экран, проектор,	тивные академические лицензии
лекционного и семинарского	компьютер	бессрочные Microsoft Open License
типов, групповых и		№47425744, 48248803, 41251589,
индивидуальных консультаций,		46314939, 44964701, 43925361,
текущего контроля и		45936776, 47425744, 41875901,
промежуточной аттестации		41318363, 60102643;
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Mathcad 15/ Лицензия
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	№8A1462152
- Лаборатория конструирования	компьютерные столы	
и расчета технических систем	Технические средства: экран, проектор,	
	компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	
- Лаборатория виртуального	компьютерные столы	
моделирования и	Технические средства: экран, проектор,	
прототипирования	компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Комплект специализированной мебели: компьютерные столы		Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	

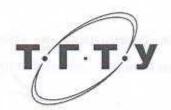
1	2	3
	доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №11000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Ли- цензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицен- зия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741

1	2	3
		Лицензия № 69436606
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин « <u>21</u> » <u>января</u> 20<u>21</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	гработка отходов машиностроительных производств
(шифр и наим	снование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление	
	15.03.01 Машиностроение
	(шифр и наименование)
Профиль	. W.
	Цифровое машиностроение
	(нанменование профиля образовательной программы)
Формы обучения:	
	очная, заочная
Составитель:	
Компьютер	но-интегрированные системы в машиностроении (наименование кафедры)
***	re tease, Will sape 20 years
np	офессор Немтинов Владимир Алексеевич (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2021

2 44

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

9

Stee

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)	
2	3	
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
ПК-8	умение проводить предварительное технико-экономическое обос- нование проектных решений	
ПК-9	умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
C1 – (ПК-3, ПК-8, ПК-9)	знание основ технологий обработки и представления информации о процессах и оборудовании переработки промышленных отходов	
С3 – (ПК-3, ПК-8, ПК-9)	умение разрабатывать технологические процессы переработки отходов машиностроительных производств с учётом рационального природопользования, экологической безопасности	
С5 – (ПК-3, ПК-8, ПК-9)	владение практическими навыками решения вопросов внедрения информационных технологий в проектирование и управление объектами переработки отходов машиностроительных производств	

- 1.2. Дисциплина «Переработка отходов машиностроительных производств» входит в состав *вариативной* части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Введение в специальность», «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения», «Экология».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплины «Преддипломная практика».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>5</u> зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		7 семестр
1		3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	48	48
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия		0
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся		96
Контроль	36	36

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		4 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	6	6
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		165
Контроль	9	9

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Механическая очистка сточных вод.

Тема 1. Классификация промышленных загрязнений.

Предмет и задачи курса. Взаимодействие общества и окружающей среды. Классификация промышленных загрязнений окружающей среды. Объекты и принципы охраны окружающей среды.

Тема 2. Водные ресурсы промышленных предприятий.

Водные ресурсы. Источники загрязнения водоемов, ПДВ и ПДК. Водоочистное оборудование и основные требования к нему. Классификация водоочистного оборудования. Основные конструктивные и вспомогательные материалы.

Классификация методов водоподготовки очистки сточных вод. Группы методов водоподготовки и очистки сточных вод.

Тема 3. Реализация методов механической очистки сточных вод.

Оборудование механической очистки сточных вод. Конструкция и расчет усреднителей, песколовок, решеток.

Конструкция и расчет горизонтальных, радиальных и вертикальных отстойников.

Тема 4. Реализация методов физико-химической очистки сточных вод.

Оборудование для физико-химических методов очистки сточных вод. Конструкция коагуляторов, флотатора напорного типа. Адсорбционный способ очистки сточных вод. Адсорбенты их назначение. Конструкция адсорбера непрерывного действия со взвешенным слоем адсорбента.

Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация кислым газами. Окисление при очистке сточных вод. Конструкция аппарата для озонирования.

Раздел 2. Биохимическая очистка сточных вод.

Тема 5. Биохимическая очистка сточных вод в аэротенках и биофильтрах.

Биохимическая очистка. Конструкции и расчет аэротенков.

Биофильтры. Их назначение. Конструкции и расчет биофильтров, вторичных отстойников.

Тема 6. Автоматизированный синтез сооружений биохимической очистки сточных вод.

Постановки общей задачи проектирования. Задача выбора структуры технологической схемы. Задача расчета технологического оборудования.

Постановки задачи размещения. Выбор критерия. Методика решения задачи.

Прогнозирование режимов функционирования станций биохимической очистки сточных вод.

Методика идентификации и прогнозирования процессов очистки сточных вод. Система автоматической аварийной защиты и управления станцией биохимической очистки сточных вод.

Автоматизирование моделирование биохимических процессов. Описание методики построения модели. Проведение имитационных испытаний. Выполнение прогнозов по модели.

Автоматизированный синтез стадий водоподготовки в системе замкнутого водоснабжения промышленных предприятий. Постановки общей задачи проектирования. За-

дача выбора структуры технологической схемы. Задача расчета технологического оборудования

Раздел 3. Оборудование для очистки газовых выбросов.

Тема 7. Очистка газовых выбросов.

Очистка газовых выбросов. Источники загрязнения атмосферы. Методы очистки отходящих газов от газообразных и парообразных вредных примесей. Конструкция и расчет адсорберов.

Методы очистки газовых потоков от пылей. Сухие механические пылеуловители. Мокрые пылеуловительные аппараты. Пористые фильтры и электрофильтры.

Тема 8. Переработка промышленных отходов.

Переработка производственных отходов. Основные источники получения отходов. Безотходные и малоотходные технологические процессы. Классификация и методы переработки отходов.

Методика определения экономической эффективности и осуществления природноохранных мероприятий и экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

7 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			раздела (темы)
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2	0	0	12
2	2	0	2	12
3	2	0	0	12
4	2	0	2	12
5	2	0	0	12
6	2	0	2	12
7	2	0	0	12
8	2	0	2	12

Заочная форма обучения

4 курс

Часы (академические), отведенные на изучение раздела (т			раздела (темы)	
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1-4	1	0	2	83
5-8	1	0	2	82

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Раздел 1. Механическая очистка сточных вод.

Тема 1. Классификация промышленных загрязнений.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Классификация промышленных загрязнений окружающей среды.
- 2. Объекты охраны окружающей среды.
- 3. Принципы охраны окружающей среды.

Тема 2. Водные ресурсы промышленных предприятий.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Водоочистное оборудование и основные требования к нему.
- 2. Классификация водоочистного оборудования.
- 3. Классификация методов водоподготовки очистки сточных вод.
- 4. Группы методов водоподготовки и очистки сточных вод.

Тема 3. Реализация методов механической очистки сточных вод.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Оборудование механической очистки сточных вод.
- 2. Конструкция и расчет усреднителей, песколовок, решеток.
- 3. Конструкция и расчет горизонтальных, радиальных и вертикальных отстойников.

Тема 4. Реализация методов физико-химической очистки сточных вод.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Конструкция коагуляторов, флотатора напорного типа.
- 2. Адсорбенты их назначение.
- 3. Химические методы очистки сточных вод.
- 4. Окисление при очистке сточных вод.
- 5. Конструкция аппарата для озонирования.

Раздел 2. Биохимическая очистка сточных вод.

Тема 5. Биохимическая очистка сточных вод в аэротенках и биофильтрах.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Биохимическая очистка.
- 2. Конструкции и расчет аэротенков.
- 3. Конструкции и расчет биофильтров, вторичных отстойников.

Tema 6. Автоматизированный синтез сооружений биохимической очистки сточных вод. Прогнозирование режимов функционирования станций биохимической очистки сточных вод.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Постановки общей задачи проектирования.
- 2. Задача выбора структуры технологической схемы.
- 3. Задача расчета технологического оборудования.
- 4. Постановки задачи размещения. Выбор критерия.
- 5. Методика решения задачи.

- 1. Система автоматической аварийной защиты и управления станцией биохимической очистки сточных вод.
- 2. Автоматизирование моделирование биохимических процессов.
- 3. Описание методики построения модели. Выполнение прогнозов по модели.
- 4. Постановки общей задачи проектирования.
- 5. Задача выбора структуры технологической схемы.
- 6. Задача расчета технологического оборудования

Раздел 3. Оборудование для очистки газовых выбросов.

Тема 7. Очистка газовых выбросов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Источники загрязнения атмосферы.
- 2. Конструкция и расчет адсорберов.
- 3. Сухие механические пылеуловители.
- 4. Мокрые пылеуловительные аппараты.
- 5. Пористые фильтры и электрофильтры.

Тема 8. Переработка промышленных отходов.

Задание: по рекомендованной литературе изучить:

- 1. Основные источники получения отходов.
- 2. Безотходные и малоотходные технологические процессы.
- 3. Классификация и методы переработки отходов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

№ раздела и темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
2	3	4
Раздел 1.	Практическое занятие 1 (ПР1). Гидрохимиче-	Решение задач. Опрос
Тема 1.	ские показатели состояния окружающей сре-	
	ды.	
Раздел 1.	Практическое занятие 2 (ПР2). Автоматизиро-	Решение задач. Опрос
Тема 2	ванный расчет оборудования механической	
	очистки сточных вод (усреднителей).	
Раздел 1.	Практическое занятие 3 (ПР3) . Автоматизи-	Решение задач. Опрос
Тема 3	рованный расчет оборудования механической	
	очистки сточных вод (первичных радиаль-	
	ных и вертикальных отстойников).	
Раздел 1.	Практическое занятие 4 (ПР4). Автоматизиро-	Решение задач. Опрос
Тема 4	ванный расчет оборудования физико-	
	химической очистки сточных вод (коагулято-	
	ров, флотатора напорного типа).	
Раздел 2.	Практическое занятие 5 (ПР5). Автоматизиро-	Решение задач. Опрос
Тема 5	ванный расчет оборудования биохимической	
	очистки сточных вод (аэротенков- смесителей	
	с регенератором).	
Раздел 2.	Практическое занятие 6 (ПР6). Автоматизиро-	Решение задач. Опрос
Тема 6	ванный расчет оборудования биохимической	_
	очистки сточных вод (дисковых полупогруж-	
	ных биофильтров).	
Раздел 2.	Практическое занятие 7 (ПР7). Прогнозирова-	Решение задач. Опрос
Тема 7	ние режимов функционирования станций био-	-
	химической очистки сточных вод.	
Раздел 3.	Практическое занятие 8 (ПР8). Очистка газо-	Решение задач. Опрос
Тема 8	вых выбросов.	•

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература:

- 1. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби. Электрон. текстовые данные. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 526 с. 5-238-00620-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74942.html
- 2. Абсеитов Е.Т. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебник / Е.Т. Абсеитов. Электрон. текстовые данные. Алматы: Нур-Принт, 2016. 489 с. 9965-799-84-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67125.html

6.2. Дополнительная литература

- 1. Старостина И.В. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Старостина, Л.М. Смоленская, С.В. Свергузова. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. 288 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66674.html
- 2. Макаренко В.К. Введение в общую и промышленную экологию [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Макаренко, С.В. Ветохин. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. 135 с. 978-5-7782-1697-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44906.html
- <u>3</u>. Гвоздовский В.И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Гвоздовский. Электрон. текстовые данные. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. 268 с. 978-5-9585-0291-2. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20505.html

6.3 Периодическая литература

- «Теоретические основы химической технологии» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru
- «Экология и промышленность России» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru
- «Экология» [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине «Переработка отходов машиностроительных производств»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

Значительное внимание рекомендуется уделять активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска информации.

Необходимо стимулировать развитие у студентов творческого подхода к решению технических задач и овладение методологией поиска оптимальных решений в виде самостоятельно разрабатываемого алгоритма. В процессе изучения дисциплины следует привлекать студентов к системному анализу технических систем при поиске решений реальных задач в области промышленной экологии.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием:

Наименование специальных	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного про-
помещений и помещений для	и помещений для самостоятельной	граммного обеспечения / Рекви-
самостоятельной работы	работы	зиты подтверждающего докумен-
		та
1	2	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Windows / Корпоративные акаде-
проведения занятий	Технические средства: экран, проектор,	мические лицензии бессрочные
лекционного и семинарского	компьютер	Microsoft Open License
типов, групповых и		№47425744, 48248803, 41251589,
индивидуальных консультаций,		46314939, 44964701, 43925361,
текущего контроля и		45936776, 47425744, 41875901,
промежуточной аттестации		41318363, 60102643;
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Mathcad 15/ Лицензия
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	№8A1462152
- Лаборатория конструирования	компьютерные столы	
и расчета технических систем	Технические средства: экран, проектор,	
	компьютеры	
учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	
проведения лабораторных работ	Комплект специализированной мебели:	
- Лаборатория виртуального	компьютерные столы	
моделирования и	Технические средства: экран, проектор,	
прототипирования	компьютеры	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду обра-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

1	2	3
	зовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Томпра в мебелы коммуникационное и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели:	Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643

1	2	3
	компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци- онно-коммуникационной сети «Интер- нет» и доступом в электронную инфор- мационно-образовательную среду обра- зовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обес- печивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Office 10 ргоf Лицензия № 47869741 Місгоѕоft Prоject стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



Председатель Методического совета Технолдеического института

> » Д.Л. Полушкин » января 20*21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

		ответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
Направление		
	15.03.01	Машиностроение
		пифр и наименование)
Профиль		E.
	Цифрово	е машиностроение
Формы обучения:	(наименование пр	рофиля образовательной программы)
	04	ная, заочная
Составитель:		
Компьютерно	-интегриро	ванные системы в машиностроении
		вименование кафедры)

Тамбов 2021

2 2 5

профессор Карпушкин Сергей Викторович (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Компьютерноинтегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

В.Г. Мокрозуб

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по специальности 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

2 4 6

Ales

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
2	3
11N-4	способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
С3 – (ПК-4)	знание перечня и методики выполнения проектных работ по разработ- ке технологии и оборудования машиностроительных производств
С6 –(ПК-4)	умение выполнять этапы проектных работ по разработке технологии и оборудования машиностроительных производств
С9 – (ПК-4)	владение практическими навыками выполнения этапов проектных работ по разработке технологии и оборудования машиностроительных производств

- 1.2. Дисциплина «Проектная работа в профессиональной деятельности» входит в состав вариационной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Теория механизмов и машин», «Детали машин», «Основы моделирования процессов и объектов машиностроения», «Средства автоматизированного рабочего места конструктора деталей и узлов изделий машиностроения».
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Проектирование машиностроительных производств», «Управление ресурсами машиностроительного производства», «Интеллектуальные информационные системы в машиностроении», «САLS-технологии в машиностроении», «Государственная итоговая аттестация».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{4}$ зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ	Всего	6 семестр	7 семестр
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате- лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа			
лабораторные занятия			
практические занятия	64	32	32
Самостоятельная работа обучающихся	80	40	40

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

в 6 семестре – в форме зачета,

в 7 семестре – в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ	Всего	3 курс	4 курс
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавате-			
лем на учебных занятиях:			
занятия лекционного типа			
лабораторные занятия			
практические занятия	12	6	6
Самостоятельная работа обучающихся	124	62	62

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

на 3 курсе – в форме *зачета*,

на 4 курсе – в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Тема 1. Проект. Виды проектов

Проект как один из видов самостоятельной деятельности студента. Особенности и структура проекта. Типы проектов по сферам деятельности (технический, организационный, экономический). Классы и виды проектов. История возникновения и развития науки о проектной деятельности.

Тема 2. Этапы работы над проектом.

Выбор темы: требования к выбору и формулировке темы проекта, актуальность и практическая значимость исследования, определение цели и задач.

Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации.

Основной: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом.

Заключительный: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.

Тема 3. Виды источников информации.

Виды литературных источников: учебная, справочная, научная. Поиск источников, отбор фактического материала. Общие требования к цитированию, правила оформления цитат. Правила и особенности информационного поиска в Интернете. Использование каталогов и поисковых программ.

Тема 4. Правила оформления проекта.

Требования ГОСТов к оформлению текста. Использование Microsoft Office. Особенности работы в программе Power Point. Требования к содержанию слайдов. Создание компьютерной презентации.

7 семестр

Тема 5. Реферат как научная работа.

Структура учебного и научного реферата. Этапы работы над рефератом: выбор темы, обоснование ее актуальности, формулировка цели и конкретных задач, поиск источников и литературы, отбор и представление фактического материала, анализ, выводы, заключение.

Тема 6. Индивидуальный проект.

Выбор темы проекта, определение цели, формулировка задач. Определение источников, сбор и анализ информации. Подготовка и проведение исследования. Сбор и систематизация фактов, результатов в соответствии с целями проекта. Защита проекта, подведение итогов.

Тема 7. Курсовой проект (курсовая работа).

Требования к выполнению, структура курсового проекта (работы). Задание для выполнения курсового проекта (работы), календарный план-график выполнения. Порядок сдачи и защиты курсового проекта (работы). Рекомендации к публичной защите проекта (работы).

Тема 8. Дипломный проект (дипломная работа).

Структура дипломного проекта (дипломной работы), требования к выполнению.

Оформление задания для выполнения дипломного проекта (дипломной работы), календарный план-график выполнения. Порядок сдачи и защиты дипломного проекта (дипломной работы). Отзыв. Рецензия. Оформление презентации. Правила подготовки доклада.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

6 семестр

Цомор	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение р	раздела (темы)
Номер темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
ТСМЫ	онного типа	занятия	занятия	работа
1			2	2
2			4	6
3			20	24
4			6	8

7 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
ICMBI	онного типа	занятия	занятия	работа
5			8	10
6			10	12
7			6	8
8			8	10

Очная форма обучения

3 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1				8
2				12
3			4	26
4			2	16

4 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
темы	онного типа	занятия	занятия	работа
5			2	10
6				12
7			2	20
8			2	20

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6 семестр

Тема 1. Проект. Виды проектов.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Классы проектов (монопроекты, мультипроекты, мегапроекты).

Виды проектов: реферативный, практический или опытно - экспериментальный.

Тема 2. Этапы работы над проектом.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Формы продуктов проектной деятельности. Критерии оценки проекта.

Тема 3. Виды источников информации.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Библиография и аннотация, виды аннотаций: справочные, рекомендательные, общие, специализированные, аналитические.

Тема 4. Правила оформления проекта.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Правила оформления титульного листа, содержания проекта. Оформление библиографического списка. Правила оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем.

7 семестр

Тема 5. Реферат как научная работа.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Результаты реферативной работы: схемы, чертежи, диаграммы, рисунки.

Тема 6. Индивидуальный проект.

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Предзащита проекта. Доработка с учетом замечаний и предложений. Подготовка к публичной защите проекта.

Тема 7. Курсовой проект (курсовая работа).

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Особенности выполнения курсового проекта (курсовой работы).

Тема 8. Дипломный проект (дипломная работа).

Задание:

По рекомендованной литературе изучить:

Особенности выполнения дипломного проекта (дипломной работы).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия проводятся в форме семинаров. На занятиях студенты выступают с сообщениями, которые потом обсуждаются аудиторией, задаются вопросы. Занятия проводятся в интерактивной форме.

Практические занятия

6 семестр

o center	· - P	
Номер раз-	Тема практического занятия	Форма проведения
дела / темы	•	1 1
1	2	3
1	Типы проектов по сферам деятельности. Классы и	Семинар
	виды проектов	
2	Требования к выбору и формулировке темы проекта,	Семинар
	актуальность и практическая значимость исследова-	
	ния, определение цели и задач	
3	Отработка методов поиска информации в Интернете.	Семинар
	Использование каталогов и поисковых программ.	
	Выписки из текста. Цитирование текста.	
4	Оформление титульного листа, библиографического	Семинар
	списка, таблиц, рисунков, слайдов презентации	

7 семестр

Номер раз- дела / темы	гема практического занятия	Форма проведения
1	2	3
5	Работа над рефератом по указанной области профессиональной деятельности.	Семинар
6		Семицар
0	Работа над индивидуальным проектом (по выбранной теме из других дисциплин).	Семинар
7	Предзащита курсового проекта (работы) по другой	Семинар
	дисциплине	
8	Оформление презентации и подготовки доклада по	Семинар
	предложенному проекту	

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1. Основная литература

- 1. Боронина, Л.Н. Основы управления проектами : учебное пособие / Л.Н . Боронина, 3.В. Сенук . – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2015. – 112 с.
- 2. Жукова, Т.Н. Организация проектной деятельности и формирование команды проекта: учебное пособие / Т.Н. Жукова, Е.К. Чугунова. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. 158 с.
- 3. Бунаков, П.Ю. Сквозное проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] : основы теории и практикум / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. Электрон. Текстовые данные. Саратов: Профобразование,2017. 120с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64051.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Литовка, Ю.В. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=5&year=2014
- 2. Дуюн, Т.А. Основы технологического проектирования в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Дуюн [и др.]. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. 268 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49718.html
- 3. Родина А.А., Колодин А.Н., Хватов Б.Н.Расчет и проектирование ГПС. Учебное пособие. ТГТУ, 2014. . Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib2/pdf/2014/rodina.pdf

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал "Химическое и нефтегазовое машиностроение".
- 2. Журнал "Вестник машиностроения".

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам рекомендуется следующий порядок организации работы над темами по дисциплине «Проектная работа в профессиональной деятнельности»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать теоретический материал, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
 - прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины;
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего, необходимо помнить, что непременным условием успеха является систематичность и последовательность.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
проведения занятии лекционного и семинарского типов, групповых и	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: эк-	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Маthcad 15/ Лицензия №8А1462152

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицен- зия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №49487340 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия

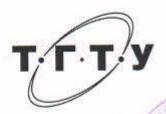
1	2	3
	2 образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ- 10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационноообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоѕоft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2010 Лицензия №110000006741 Маtlаb 2008а, Лицензия №537913 Місгоѕоft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоѕоft Windows 7 Profession- al Лицензия №45936776 Mісгоѕоft Office 2007 Лицензия №46019880 Mісгоѕоft Ассеѕ Сублицензи- онный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Місгоsoft Windows7 prof Ли- цензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицен- зия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606

1	2	3
		1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Казрегзку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	подключением к информационно-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

Д.Л. Полушкин

21 » января

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

	ФТД.1 История Тамбовского края	
(шифр и наиме	енование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)	
Направление		
	15.03.01 Машиностроение	
	(шифр и наименование)	
Профиль	With the second	
	Цифровое машиностроение	
	(наименование профиля образовательной программы)	
Формы обучения:		
	очная, заочная	
Составитель:		
	История и философия	
	(наименование кафедры)	
de	оцент Двухжилова Ирина Владимировна	
	(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)	

Тамбов 2021

W 5 5

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 №957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «История и философия» протокол № 6 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

А.А. Слезин

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № 1 от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Alter

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформирована компетенция, представленная в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс			
компетенции /	Формулировка компетенции /		
структурной	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)		
составляющей	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)		
компетенции			
2	3		
	способность анализировать социально значимые проблемы и процессы		
ФК-1	Тамбовского края; использовать основные методы краеведения при ре-		
	шении социальных и профессиональных задач		
С1-ФК-1	знание основных фактов и особенностей исторического развития Там		
	бовского края и его культуры		
С2-ФК-1	умение анализировать и прогнозировать развитие современных соци-		
	альных процессов в Тамбовской области		
С3-ФК-1	владение навыками письменного аргументированного изложения соб-		
	ственной точки зрения по проблемам регионального развития		
С4-ФК-1	владение приёмами работы с источниками исторического краеведения		

- 1.2. Дисциплина «История Тамбовского края» входит в состав факультативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «История».
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет $\underline{2}$ зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Заочная форма обучения

Виды работ		1 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	4	4
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа		4
лабораторные занятия		0
практические занятия		0
Самостоятельная работа обучающихся		64

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

•

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Историческое краеведение

- 1. Предмет, содержание и задачи исторического краеведения.
- 2. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
- 3. Выдающиеся тамбовские краеведы.

Тема 2. Археологические культуры на территории Тамбовского края

- 1. Археология как наука.
- 2. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
- 3. Археологические культуры эпохи бронзового века.
- 4. Оседлые археологические культуры железного века.
- 5. Культуры кочевых народов железного века на территории.

Тема 3. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.

- 1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI-XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
 - 2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
 - 3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
 - 4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
 - 5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

Тема 4. Пореформенное развитие Тамбовщины

- 1. Социально-экономическое развитие губернии.
- 2. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы наши земляки.
- 3. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.
- 4. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865-1890 годах.
 - 5. Развитие образования в губернии. Земские школы.
 - 6. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
 - 7. Культура края в XIX веке.

Тема 5. Тамбовская губерния начала XX века

- 1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.
- 2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.
 - 3. Общественные и политические организации в губернии.
 - 4. Деятельность политических партий.
 - 5. Культура губернии начала XX века.

Тема 6. Тамбовщина на историческом переломе

- 1. 1917 г. в Тамбовском крае.
- 2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».
 - 3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.

Тема 7. Тамбовщина в 1920-30-е годы

- 1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны.
- 2. НЭП.
- 3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х 1930-е годы.

- 4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.
- 5. Культурное строительство в крае.

Тема 8. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны

- 1. Переход экономики на военные рельсы.
- 2. Помощь населения области фронту.
- 3. Деятельность эвакогоспиталей.
- 4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.
- 5. Изменения в народонаселении края.

Тема 9. Развитие края во второй половине XX века

- 1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.
 - 2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.
 - 3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).
 - 4. Культура края во второй половине XX в.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Заочная форма обучения

1 курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)				
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная	
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа	
1	2	3	4	5	
1-3	1			16	
4-5	1			16	
6-7	1			16	
8-9	1			16	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента в семестре по дисциплине осуществляется в форме подготовки и написания реферата, а для студентов заочной формы обучения — выполнения соответствующего варианта контрольной работы.

4.1		Задания	ДЛЯ	написания	ped	bepa	ITOB:
-----	--	---------	-----	-----------	-----	------	-------

1)	Этнографическое исследование (на примере своей семьи или семей знакомых)
	1. Сельский быт в 19е годы (на примере семьи (фамилия), проживавшей в селе (де-
	ревне, поселке) района области)
	2. Быт горожанина в 19е годы (на примере семьи (фамилия), проживавшей в городе
	области.
	3. Студенческий быт в 19 $_$ -е (200 $_$ -е) годы (по воспоминаниям ΦUO).
	4. Жилище горожанина (на примере семьи (фамилия), проживавшей в городе
	района области).
	5. Жилище сельского жителя (на примере семьи (фамилия), проживавшей в селе (де-
	ревне, поселке) района области).
II)	«Городские (сельские) легенды» (по воспоминаниям старожилов. Опубликованные
	истории не принимаются).
III)	Исследовательская работа (тема согласовывается с преподавателем).
IV)	«Биография» фотографии из семейного архива.

Критерии оценки

1. Реферат оценивается по следующим критериям:

Критерий	Показатели	
1		
1. Новизна и оригиналь-	- актуальность проблемы	
ность текста	- новизна и самостоятельность в постановке проблемы	
	- авторская позиция, самостоятельность суждений	
2. Степень раскрытия про-	- соответствие плана теме	
блемы	- соответствие содержания плана и теме	
	- умение систематизировать и структурировать материал	
	- умение обобщать материал, аргументировать основные	
	положения и выводы	
3. Обоснованность выбора	- полнота использования источников	
источников	- соответствие источников теме	
4. Соблюдение требований	- правильное структурирование реферата	
к оформлению	- грамотность и культура изложения	
	- правильное оформление ссылок	
	- соблюдение требований к объёму реферата	
	- культура оформления	
5. Грамотность	-отсутствие орфографических и синтаксических ошибок	
	-отсутствие опечаток, сокращений, кроме общепринятых	

Учебно-методическое обеспечение

При подготовке и написании рефератов используются библиографические единицы:

- А) основная литература: № 4
- Б) дополнительная литература: № 4
- В) Интернет-ресурсы: № 1, 2, 3

4.2 Контрольные работы выполняются согласно перечню и методическим указаниям, приведённым в списке дополнительной литературы под № 3.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине не предусмотрены практические занятия.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Двухжилова И.В. История Тамбовского края с древнейших времён до середины XIX века. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2009. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/dvuzilova-a.pdf
- 2. Двухжилова И.В. История Тамбовского края середины XIX начала XX веков. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2010. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/dvuxjilova.pdf
- 3. Двухжилова И.В. История Тамбовского края. XX век: Учебное пособие. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2011. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2011/dvuhghilova.pdf
- 4. Савицкая О.Н. Историческое краеведение: история, теория и практика краеведческих исследований на материалах Нижнего Поволжья и Волго-Донского междуречья [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.Н. Савицкая, А.В. Липатов. Электрон. текстовые данные. Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2016. 85 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44314.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Безгин В.Б. Крестьянская повседневность (традиции конца XIX начала XX века). Монография. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2004. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2004/bezgin.pdf
- 2. Бредихин В.Е. Тамбовская область в годы Великой отечественной войны. Методические разработки. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2007. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k Bredixin5.pdf
- 3. Двухжилова И.В., Слезин А.А. История Тамбовского края. Контрольные работы. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2007. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k Dvuxjilova1.pdf
- 4. Двухжилова И.В., Слезин А.А. История Тамбовского края. Методические указания. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2002. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2002/slezin1.pdf
- 5. Есиков, С.А., Есикова, М.М. Крестьянская община (земельное общество) в общественно-политической и хозяйственной жизни доколхозной деревни в 1920-е годы (на материалах Тамбовской губернии). Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2013/esikov.pdf
- 6. Пирожкова, И.Г., Красников, В.В. Тамбов в Полном собрании законов Российской империи [Электронный ресурс]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2013 (ехе-файл)

6.3 Периодическая литература

1. Российская история [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. — Режим доступа: https://elibrary.ru

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Антоновщина: документы и материалы [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/win/kultur/other/antonov2/titul1.htm

Государственный архив социально-политической истории Тамбовской области. Публикации [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://gaspito.ru/index.php/publication

Источники и документы по истории России [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/634/11634

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, факты, формулировки определений, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из/от одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих устных и других источников.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
1	2	3	
Читальный зал Научной биб- лиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340	
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701	
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия	

1	2	3
	онно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Миј-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Маtlab 2008а, Лицензия №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каspersky Endpoint Security 10 Лицен-

1	2	3
	соединение по технологии Wi-Fi)	зия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информаци-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического инетитута

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.2 Основы ноосферной безопасности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление		
	15.03.01 Машиностроени	ie
	(шифр и наименование)	
Профиль	¥2	
	Цифровое машиностроен	ue
	(наименование профиля образовательной програ	
Формы обучения:	*	
	Очная, заочная	
Составитель:		
	Химия и химические технол	огии
	(наименование кафедры)	
à	оцент Осетров Александр Ю	рьевич
	(должность, фамилия, имя, отчество составителя про	ограммы)

Тамбов 2021

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Химия и химические технологии» протокол № 1 от 18.01.2021.

Заведующий кафедрой

PW

А.В. Рухов

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № Д от 20.01.2021.

Председатель НМСН

Sters

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс	
компетенции /	Формулировка компетенции /
структурной	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
составляющей	Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
компетенции	
1	2
ФК-2	способность представлять современную картину мира на основе целост-
Ψ K- 2	ности системы знаний о ноосфере
	знание фундаментальных законов природы, факторов, определяющих устой-
	чивость биосферы, характеристик возрастания антропогенного воздействия
	на природу
	знание принципов рационального использования ресурсов биосферы, методов
С2-(ФК-2)	снижения хозяйственного воздействия на окружающую среду, основных про-
	блем развития техники и технологии
C3-(ФК-2)	умение анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов
	IROOCUIEDROU OESONACROCINA
C4-(ФK-2)	владение навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безо-
C4-(\PK-2)	пасности

- 1.2. Дисциплина «Основы ноосферной безопасности» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		4
		семестр
Контактная работа обучающихся с преподавате-	16	16
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	56	56

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		2 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-	2	2
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	2	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающихся	66	66

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие.

Тема 1. Ноосферология – наука устойчивого развития цивилизации.

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Влияние государства на развитие научных исследований. Проблематика дальнейшего развития человечества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Тема 2. Система экологического образования и воспитания.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Формирование глобально ориентированного научного мировоззрения, на основе создания целостной картины мира. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Тема 3. Вопросы биоэтики.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Биоэтика: проблемы и перспективы. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Тема 4. Нравственный и духовный прогресс человека.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научнотехническая революция и нравственность.

Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие.

Тема 5. Биосфера.

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Тема 6. Ноосфера.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений. Основные положения теории перехода от биосферы к ноосфере французского математика и философа Э. Леруа. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере.

Тема 7. Антропоцентризм и биоцентризм.

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Тема 8. Экологическая этика.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основатели дисциплины. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Три подхода к проблемам экологической этики. Культура поведения и профессиональная этика. Декларация Рио. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

Тема 9. Экологическое сознание. Экологическая культура.

Сущность экологического сознания, анализ специфики и направленности данного понятия. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Признаки и типы экологического сознания по В.А. Скребец, его описательная характеристика и основные пути формирования в современном обществе. Понятие экологической культуры по В.А. Левину. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

Тема 10. Человек и окружающая среда.

История взаимодействия. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

4 семестр

Номер	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1 / Тема 1	2		_	6
Раздел 1 / Тема 2	2	_	_	6
Раздел 1 / Тема 3	2	_	_	6
Раздел 1 / Тема 4	2		_	6
Раздел 2 / Тема 5	2	_	_	6
Раздел 2 / Тема 6	1	_	_	6
Раздел 3 / Тема 7	1	_	_	6
Раздел 3 / Тема 8	1	_	_	4
Раздел 3 / Тема 9	1	_	_	4
Раздел 3 / Тема 10	2	_	_	6

Заочная форма обучения

<u>3</u> курс

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
Раздел 1 / Тема 1-3	0,5	_	_	17
Раздел 2 / Тема 5-6	1	_	_	32
Раздел 3 / Тема 7-10	0,5	_	_	17

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. Ноосферология – наука устойчивого развития цивилизации.

Переход на ноосферный путь развития. Осознание препятствий на пути ноосферного перехода и пути их преодоления. Обоснование технологических возможностей ноосферного перехода.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,4] изучить:
- роль России в ноосферном переходе;
- фундаментальные идеи основоположников учения о ноосфере и технологические достижения XX и XXI века.
 - 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
 - 3. Выбрать тему для подготовки и написания реферата.

Тема 2. Система экологического образования и воспитания.

Основные положения ноосферной этики. Явления становления человека. Учение о бытии человека и человеческого общества. Необходимость формирования общественного сознания.

Задание:

- 1. По рекомендованной литературе [1,4] изучить сущность преобразований индивидуального человека и общественного сознания при вхождении в ноосферу.
 - 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
 - 3. Подобрать литературу по выбранной теме реферата.

Тема 3. Вопросы биоэтики.

Основные направления научно-исследовательских работ А.К. Адамова. Гипотеза В.И. Вернадского о ноосфере.

- 1. По рекомендованной литературе [1,4] изучить:
- главные направления развития ноосферной философии;
- философские аспекты формирования ноосферного человека.
- 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
- 3. Подготовить план реферата.

Тема 4. Нравственный и духовный прогресс человека.

Научное обоснование неизбежности образования ноосферы. Влияние учения о ноосфере В.И. Вернадского на взгляды И. А. Ефремова о будущем человечества («Лезвие бритвы», «Час быка» и другие).

- 1. По рекомендованной литературе [3] изучить ноосферные идеи в мировой литературе.
 - 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
- 3. Написать введение для реферата, где обязательно указать актуальность и новизну выбранной темы.

Тема 5. Биосфера.

Современные проблемы потребления. Разработка и внедрение ноосферных круговоротов объектов и веществ. Проблемы здоровья населения.

- 1. По рекомендованной литературе [2,5] изучить «фактор четыре»: сокращение потребления ресурсов вдвое при экономическом росте вдвое.
 - 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
- 3. Написать основную часть реферата в соответствии с ранее представленным планом.

Тема 6. Ноосфера.

Ноосферная республика - главная парадигма XXI века. Становление ноосферной республики Россия. Обоснование образования ноосферной общественной экономической формации.

- 1. По рекомендованной литературе [1] изучить переход от ресурсно-сырьевой к высокотехнологичной ноосферной экономике России.
 - 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
 - 3. Написать заключение реферата.

Тема 7. Антропоцентризм и биоцентризм.

Экологическая безопасность России и регионов. Ноосферная парадигма качества жизни — решение всей проблемы экологии качества в XXI веке. Ноосферный системный экологический менеджмент как основа государственного и международного регулирования использования ресурсов биосферы.

- 1. По рекомендованной литературе [1,4] изучить:
- проблемы моделирования глобального развития и изменений биосферы, техногенной эволюции и создания искусственной среды обитания;
 - развитие техносферы;
 - экологичность ландшафтов, городов и стран.
 - 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
 - 3. Оформить в чистовом варианте реферат.

Тема 8. Экологическая этика.

Озоновый слой, кислотные дожди, наводнения, радиационные опасности, отходы, ресурсосбережение. Глобальные изменения климата, их причины и последствия. Экологические бедствия.

- 1. По рекомендованной литературе [2,7] изучить:
- анализ будущих последствий региональных и глобального экологических кризисов;
 - истощения земных ресурсов;
 - проблему автотрофности в развитии человечества;
 - ноосферную экологизацию потребностей землян.
 - 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
 - 3. Подготовиться к защите реферата.

Тема 9. Экологическое сознание. Экологическая культура.

Понятие «ноосферная безопасность» с точки зрения экологического сознания. Уязвимость системы безопасности России. Фазовый переход от разумных форм человеческой цивилизации к интеллектуальной революции.

- 1. По рекомендованной литературе [2,6,8] изучить:
- основную цель научных исследований по ноосферной безопасности;
- источники угроз ноосферной безопасности;
- уязвимость системы безопасности России по различным отраслям хозяйства.
- 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
- 3. Кратко повторить все ранее рассмотренные темы.

Тема 10. Человек и окружающая среда.

Система экологического законодательства России. Механизм правового регулирования и охрана окружающей среды. Стандартизация и сертификация. Санитарные нормы и правила.

- 1. По рекомендованной литературе[2,7] изучить:
- источники права;
- основы экологического права.
- 2. Подготовить устное сообщение по выбору из предложенного списка тем.
- 3. Полготовиться к слаче зачета.

Список тем устных сообщений:

- 1. Глобальные экологические проблемы.
- 2. Проблемы цивилизации (экологические, угроза ядерной войны).
- 3. Энергетические проблемы (ископаемое топливо, ядерная энергетика, альтернативные источники энергии).
 - 4. Демографическая и продовольственная проблема.
 - 5. Парниковый эффект и его последствия.
 - 6. Озоновые дыры.
 - 7. Кислотные дожди.
 - 8. Понятие безопасности.
 - 9. Объекты, методы, принципы теории безопасности.
 - 10. Механизмы управления безопасностью.
- 11. Нормативная база безопасности. $\Phi 3$ «О безопасности» от 5 марта 1992 г. № 2446 $\Phi 3$.
- 12. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД, Рио-де-Жанейро, 1992 г.).
 - 13. Понятие устойчивого развития.
 - 14. Взаимосвязь устойчивого развития и безопасности.
 - 15. Процесс глобализации обеспечения безопасности.
 - 16. Процесс обеспечения безопасности.
 - 17. Ноосферные ориентиры безопасности.
 - 18. Понятие экологической безопасности и экологического риска.
- 19. Применением экономических механизмов регулирования и управления экологической безопасностью.
- 20. Основные законы и нормативные акты, регулирующие взаимодействие человека и природы в РФ. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7 ФЗ. ФЗ «Об экологической экспертизе» то 23 ноября 1995 г. № 174 ФЗ. Государственные стандарты, санитарные нормы и правила.
- 21. Нормативная база работы с отходами. Φ 3 «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1988 г. № 89 Φ 3.
- 22. ФЗ «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25 ноября 1994 г. № 49-ФЗ.
 - 23. Установление класса опасности.
- 24. Расчетный метод оценки класса опасности отходов. Расчетный метод определения класса токсичности отходов.
- 25. Экспериментальный метод оценки класса опасности отходов для окружающей природной среды. Экспериментальный метод оценки класса токсичности (опасности) отходов.
- 26. Что такое биосфера? Основные функции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
 - 27. Роль человеческого фактора в развитии биосферы.
 - 28. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
 - 29. Основные направления научно-исследовательских работ А.К. Адамова.

30. Виды ноосферной безопасности.

Список тем рефератов:

- 1. Формирование экологического сознания.
- 2. Экологические аспекты культуры и образования.
- 3. Противоречие между биологической природой человека и его действием на биосферу.
 - 4. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
 - 5. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
 - 6. В.И. Вернадский профессор и академик.
 - 7. Живое вещество и его роль в развитии биосферы.
 - 8. Международное экологическое сотрудничество.
 - 9. Экология и народонаселение.
 - 10. Русский космист А.В. Сухово-Кобылин.
 - 11. Русский космист В.Ф. Одоевский.
 - 12. К.Э. Циолковский выдающийся русский космист.
- 13. Основные законы и нормативные акты, регулирующие взаимодействие человека и природы в Российской Федерации.
 - 14. Антропоцентризм, биоцентризм и биоэкоцентризм.
 - 15. Экологическое сознание в архаичную эпоху.
 - 16. Экологическое сознание в эпоху античности.
 - 17. Экологическое сознание в эпоху средневековья.
 - 18. Экологическое сознание и наука нового времени.
 - 19. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.
 - 20. Универсальная этика и биоцентризм.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине «Основы ноосферной безопасности» не предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Марков Ю.Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Марков. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. 544 с. 978-5-379-02010-1. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65291.html
- 2. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / К.М. Петров. Электрон. текстовые данные. СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. 352 с. 978-5-9388-274-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49797.html

6.2 Дополнительная литература

- 1. Техногенная безопасность в ноосфере [Электронный ресурс]: практикум / А. В. Бояршинов, В. М. Дмитриев, В. Ф. Егоров [и др.]. Тамбов: ТГТУ, 2010. Режим доступа к книге: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/xarkevich.pdf.
- 2. Козиков И.А. В.И. Вернадский создатель учения о ноосфере [Электронный ресурс]/ Козиков И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54618.— ЭБС «IPRbooks»
- 3. Дробжева Г.М. Ноосферная философия [Электронный ресурс]: учебнометодический комплекс / Г.М. Дробжева. Электрон. текстовые данные. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. 97 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64131.html

6.3 Периодическая литература

- 1. Журнал «Коэволюция и ноосфера: исследования, аналитика, прогнозирование». Режим доступа: https://elibrary.ru/title about.asp?id=64769
- 2. Журнал «Экология и жизнь». Режим доступа: https://elibrary.ru/title about.asp?id=8278

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты $P\Phi$ <u>http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</u>

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.pф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к устному сообщению включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к выступлению. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
 - Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:
- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, про- ектор, компьютер	МЅ Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Місгоѕоft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; ОрепОffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компью- терные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741

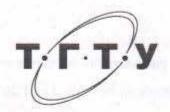
	электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Маthcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10- 00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 рго Лицензия №48248804 Місгоsoft Windows XP Лицензия №48248804 Місгоsoft Office2007 Лицензия №49487340 АиtoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Маthcad 15 Лицензия №8A1462152 Маtlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows XP Лицензия №44964701 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Казрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Ацтосаф 2010 Лицензия №110000006741 Матарант Метаран Метаран №537913 Місгоsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Тг000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Місгоsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Місгоsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Місгоsoft Access Сублицензионный договор № Тг000126594 Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Аиtосаd 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Маthcad 15 Лицензия №8А1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-	Місгоsoft Windows7 prof Лицензия №60102643 Місгоsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Місгоsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № 6/н от 23.06.2005г.

	Fi)	№6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Каѕрегѕку Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-	OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); WxDev-C++(GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1(GNU GPL) LibreOffice(GNU GPL)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета Технологического института

> Д.Л. Полушкин 20 *21* г.

1 » января

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.З Основы проектной деятельности
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Таправление	
in providing	
15.03.01 Машиностроение	
(шифр и наименование)	
Ірограмма магистратуры	
Цифровое машиностроение	
(наименование профиля образовательной программы)	
Рормы обучения:	
Очная, заочная	
Составитель:	
Кафедра «Коммерция и бизнес-информатика»	
(наименование кафедры)	

Тамбов 2021

Доцент Дюженкова Наталия Владимировна (должность, фамилия, имя, отчество составителя программы) Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957 и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Коммерция и бизнес-информатика» протокол № 6 от 14.01.2021 г.

Заведующая кафедрой

M Styl

М.А. Блюм

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению 15.03.01 Машиностроение протокол № _____ от 20.01.2021 г.

Председатель НМСН

Akes

В.А. Немтинов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
ФК-3	Способность осуществлять проектную работу в команде
С1-(ФК-3)	знает современную методологию и инструменты разработки и управления проектами
С2-(ФК-3)	знает современные сервисы для организации и сопровождения командной работы
С3-(ФК-3)	умеет находить и формулировать проблему для инициации проектов, используя различные методы генерации идей
С4-(ФК-3)	умеет проводить анализ рынка, выявлять заинтересованные стороны при реализации проектной деятельности и разрабатывать ценностное предложение для потребителей
С5-(ФК-3)	умеет представлять результаты проектной деятельности
С6-(ФК-3)	умеет работать в команде

- 1.2. Дисциплина «Основы проектной деятельности» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.
- 1.3. Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренной учебным планом дисциплины «Проектная работа в профессиональной деятельности».

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет <u>2</u> зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

2.1. Очная форма обучения

Виды работ		5 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		32
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	40	40

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

2.2. Заочная форма обучения

Виды работ		3 курс
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавате-		8
лем на учебных занятиях:		
занятия лекционного типа	4	4
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	64	64

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Основы проектной деятельности

Понятие проекта. Виды проектов (продуктовые, заказные).

Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса

Актуальность проекта. Понятие актуальной проблемы. Характеристики проблемы: реальная/мнимая; ниша; рынок (растёт/падает, большой/маленький, богатый/бедный); сложность решения (легко решаемая, тогда почему она до сих пор не решена/ трудная, тогда почему мы её решим / нерешаемая, тогда зачем о ней говорить). Основы социологических исследований в контексте проверки актуальности проблем. Маркетинговые инструменты анализа потребительского запроса и поведения. Проблемные интервью.

Планирование реализации проекта. Методологии планирования. Понятие дедлайна. Выбор дедлайнов. Понятие декомпозиции работ. Построение декомпозиции работ. Распределение задач. Понятие дорожной карты. Построение дорожной карты. Основы таймменеджмента.

Этапы жизни проекта. Методики оценки текущего состояния проекта. Software Engineering Method and Theory (SEMAT).

Тема 2 Поиск идеи для проекта

Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона

Принципы работы с идеей

Тема 3 Разработка ценностного предложение

Понятие стейкхолдеров, бенефициаров и клиентов.

Направленность проектов: b2c, b2b, b2g и др.

Экспериментальный образец: основные требования и характеристики. Опытный образец: основные требования и характеристики. Минимальный жизнеспособный продукт (Minimum Viable Product (MVP)): основные требования и характеристики

Описание профиля потребителя

Шаблон ценностного предложения

Тема 4 Основы бизнес-моделирования

Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции.

Анализ конкурентов. Пути выявления конкурентов. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.

Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (Business Model Canvas) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат. Модель 4P (Product Price, Place, Promotion).

Тема 5 Команда проекта

Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель РАЕІ (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, MVT, модель *HHH* (hacker, hustler, hipster)

Групповая динамика (forming формирование, storming напряженность, norming нормализация, performing деятельность, эффективная команда)

Групповые эффекты

Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд

Team Canvas

Тема 6 Современные сервисы для организации и сопровождения командной работы

Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы: *Trello*, *Miro*, Облачные сервисы *Google*, *Spatial Chat*, *Zoom*, *Discord*, Мессенджеры: *Telegram*, *WhatsApp*, *Slack*... Выбор сервисов. Старт работы над проектом с использованием выбранных сервисов.

Тема 7 Презентация результатов проекта

Методы построения презентации проекта. Создание презентации проекта с учётом цели презентации и аудитории слушателей. Презентация проекта без графического материала. Концепция *Elevator pitch*. Расстановка логических блоков в презентации. Связь речи и графического материала. Основы ораторского искусства.

Понятие текстового шаблона. Использование текстовых шаблонов для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта, целевого MVP, сценариев использования продукта.

Тема 8 Создание мультимедиа сопровождения презентации результатов проекта

Инструменты и сервисы автоматизации создания графических презентаций: Power-Point, Google Slides, Prezi, Miro, pdf, Canva

Основы графического дизайна. Структура слайда. Шаблон презентации. Выбор цветов, шрифтов и кегля. Размер, объём и размещение текста на слайде. Использование анимации: достоинства, недостатки, целесообразность. Использование видеороликов: достоинства, недостатки, целесообразность.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

5 семестр

Цомор	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
Номер	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
раздела / темы	онного типа	занятия	занятия	работа
1	2	3	4	5
1	2		2	5
2	2		2	5
3	2		2	5
4	2		2	5
5	2		2	5
6	2		2	5
7	2		2	5
8	2		2	5

Заочная форма обучения

3 курс

Цомор	Часы (академі	ические), отведен	ные на изучение р	раздела (темы)
Номер раздела / темы	занятия лекци-	лабораторные	практические	самостоятельная
	онного типа	занятия	занятия	работа

Рабочая программа дисциплины «Основы проектной деятельности»

1	2	3	4	5
1-2	1		1	
3-4	1		1	
5-6	1		1	
7-8	1		1	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины организуется в следующих формах:

- 1. Самостоятельное изучение и конспектирование рекомендованной учебной литературы.
 - 2. Выполнение творческих домашних самостоятельных заданий по темам.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении теоретического материала и выполнении самостоятельных заданий и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшей консультации

Список заданий на самостоятельную работу по темам:

Тема 1 Основы проектной деятельности

CP01. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу

Тема 2 Поиск идеи для проекта

СР02. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Провести анализ карты трендов

Тема 3 Разработка ценностного предложение

СР03. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Провести анализ рынка выбранного продукта

Тема 4 Основы бизнес-моделирования

СР04. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Проработка бизнес-модели стартапа

Тема 5 Команда проекта

СР05. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Проработка Team Canvas

Тема 6 Современные сервисы для организации и сопровождения командной работы

СР06. Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы

Тема 7 Презентация результатов проекта

СР07. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Использовать текстовые шаблоны для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта

Тема 8 Создание мультимедиа сопровождения презентации результатов проекта

СР08. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Создание презентации

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

5 семестр

Номер недели в графике учеб- ного процесса	Номер темы дисциплины	Тема практического занятия	Форма проведения
1	2	3	4
1	Тема 1	Практическое занятие 1 (ПР1) Планирование реали-	Семинар
		зации проекта	-
2	Тема 2	Практическое занятие 2 (ПР2) Генерация идей	Семинар
3	Тема 3	Практическое занятие 3 (ПР3) Анализ рынка, определение его емкости. Разработка ценностного предложения для потребителя	Семинар
4	Тема 4	Практическое занятие 4 (ПР4) Анализ конкурентов. Проработка бизнес-модели стартапа	Семинар
5	Тема 5	Практическое занятие 5 (ПР5) Командообразование. Проработка Team Canvas Тест по Белбину – Кто ты в команде?	Семинар
6	Тема 6	Практическое занятие 6 (ПР6) Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы	Семинар
7	Тема 7	Практическое занятие 7 (ПР7) Презентация проекта	Семинар
8	Тема 8	Практическое занятие 8 (ПР8) Создание презентации	Семинар

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине», входящем в состав отдельного документа ОПОП «Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам и НИР, Государственной итоговой аттестации».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Основная литература

- 1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент: учебное пособие / А. Ю. Никитаева. Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. 188 с. ISBN 978-5-9275-2640-6. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/87476.html. Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. 3-е изд. Москва : Интермедиатор, 2018. 264 с. ISBN 978-5-91349-054-4. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/89602.html. Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон; перевод А. Кириченко. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2019. 192 с. ISBN 978-5-9614-0539-2. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/82359.html. Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2 Дополнительная литература

- 1. Синенко, С. А. Управление проектами: учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. 181 с. ISBN 978-5-7264-1212-2. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/40574.html. Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. 3-е изд. Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 147 с. ISBN 978-5-4497-0361-3. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/89480.html. Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 244 с. ISBN 978-5-8114-5335-1. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/148472. Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.]; под редакцией М. Р. Зобниной. Москва: Альпина Паблишер, 2019. 176 с. ISBN 978-5-9614-4824-5. Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/82519.html. Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 5. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис; перевод М. Кульнева; под редакцией С. Турко. Москва: Альпина Паблишер, 2018. 352 с. ISBN 978-5-9614-0718-1. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/94294.html. Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 6. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай; перевод Д. Глебов; под редакцией В. Потапова. Москва: Альпина Паблишер, 2019. 336 с. ISBN 978-5-9614-5891-6. Текст: электронный // Элек-

URL: тронно-библиотечная система **IPR BOOKS** http://www.iprbookshop.ru/86879.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва: Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный
- Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/1146.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3 Периодическая литература

- 1. Практический маркетинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title about.asp?id=8995
- 2. Маркетинг и маркетинговые исследования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/title about.asp?id=10303
- 3. Маркетинг менеджмент в цифровой экономике [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/title about.asp?id=63450

6.4 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru

Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru

Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/

База данных Scopus https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной РΦ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защи-PΦ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-ТЫ professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblioonline.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационнообразовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной области науки.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на факты, формулировки определений, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач (выполнения практических заданий), решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на промежуточную аттестацию. Промежуточная аттестация имеет целью проверить и оценить учебную работу обучаемых, уровень полученных ими знаний и умений.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа	
учебные аудитории для		MS Office, Windows / Корпоративные	
проведения занятий		академические лицензии бессрочные	
лекционного типа		Microsoft Open License №47425744,	
учебные аудитории для		48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643	
проведения занятий	ПЛАБАПГ УПАБПОЯ МАБАПГ		
	Технические средства обучения:		
индивидуальных консультаций,	экран, проектор, компьютер		
текущего контроля и	экран, просктор, компьютер		
промежуточной аттестации			

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную инфор-

мационно-образовательную среду университета.

мационно-образовательную среду университета.					
Наименование помещений для самостоятельной	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего до-			
работы обучающихся		кумента			
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340			
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно- образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицен- зия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701			