

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.01 Философия***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***История и философия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.И.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***И. В. Двухжилова*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А. А. Слезин*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества	знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой
	знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов
	знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности
ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии
	умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами
	умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции
ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	владеет навыками использования философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
	владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	4
курсовое проектирование	0	0
консультации	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. История философии

##### 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.

### Практические занятия

ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества.

ПР02. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем.

ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии.

ПР04. Формирование и развитие философии Средневековья.

ПР05. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления.

ПР06. Философия Нового времени.

ПР07. Философское наследие немецких классиков.

ПР08. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века.

ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем.

### Самостоятельная работа:

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Взаимосвязь и взаимопротиворечия мифологии и философии.
2. Религия и философия: общее и особенное.
3. Зарождение и развитие основных разделов философского знания.
4. Философия – это наука или мировоззрение?
5. Экскурс в историю формирования материализма и идеализма.
6. Монизм, дуализм и плюрализм как концепции основного вопроса философии.
7. Значение философии для развития технических знаний.
8. Место философии в социально-гуманитарных науках.

СР02. Философия Древней Индии и Древнего Китая

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Веды как основа протофилософии в Древней Индии.
2. Философское содержание «Книги перемен».
3. Сравнительный анализ восточной и западной философий.
4. Общая характеристика ортодоксальных и неортодоксальных философских учений в Древней Индии.

СР03. Античная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Древнегреческая мифология как один из источников формирования философии.
2. Сравнительный анализ онтологических идей философов Древнего Востока и Античности.
3. Онтология Демокрита и Эпикура: сходства и различия.
4. Зарождение софизмов в Древней Греции.
5. Рок и судьба в мировоззрении древнего эллина.
6. Развитие социальной философии в древнеримский период.

СР04. Средневековая философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Апологетика как начальный период патристики.
2. «Отцы церкви» как основные представители периода патристики.
3. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики.
4. Философия средневекового Востока: основные представители и идеи.

СР05. Философия эпохи Возрождения

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Научная революция XVI века как основа новой натурфилософии периода Ренессанса.

2. Геоцентризм и гелиоцентризм как принципы понимания Вселенной: от Средневековья к Возрождению.

3. Вклад Леонардо да Винчи в формирование науки Нового времени.

4. Христианский гуманизм Эразма Роттердамского.

СР06. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Научная революция XVII века как одна из предпосылок становления философии Нового времени.

2. «Идолы» познания Фрэнсиса Бэкона.

3. Теория двойственной истины как одна из основ формирования гносеологических представлений Нового времени.

4. Бенедикт Спиноза: «Свобода есть познанная необходимость».

СР07. Немецкая классическая философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Общая характеристика немецкой классической философии.

2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.

3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.

4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.

5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Неклассическая философия и неклассическая наука: проблемы взаимопроникновения и взаимовлияния.

2. Проблемы познания окружающего мира в неокантианстве.

3. Роль бессознательного в человеке и ее эволюция в психоаналитической философии.

4. Линейная концепция или теория исторического круговорота в XX в.: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Философские идеи в русской художественной литературе XIX – начала XX века.

2. Проблема «Запад – Россия – Восток» в осмыслении русских философов.

3. Основные направления развития философских идей в трудах мыслителей русского послеоктябрьского Зарубежья.

Контрольная работа:

Проводится в виде компьютерного (или бланкового) тестирования по темам 1-9 по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

## **Раздел 2. Философские проблемы**

### **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. Проблемы сознания**

1. Философия о происхождении и сущности сознания.

2. Сознание и язык.
3. Сознательное и бессознательное.
4. Сознание и самосознание.

**Тема 13. 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 14. Учение об обществе (социальная философия)**

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

**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.

**Практические занятия**

- ПР10. Основные проблемы онтологии.  
ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии.  
ПР12. Сознание в философском осмыслении.  
ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки.  
ПР14. Социальная философия и историческая философия как разделы философской теории  
ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

**Самостоятельная работа:**

**СР10. Онтология. Учение о развитии**

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Понимание категории «небытие» в различных философских концепциях.
2. Виртуальная реальность как современная форма бытия.
3. Различные измерения пространства: взгляд из современности.
4. Соотношение понятий «прогресс» и «регресс».

**СР11. Природа человека и смысл его существования**

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. «Маугли» – человек или животное?
2. Смысл жизни человека: различие научных, религиозных и философских трактовок.
3. Философское осмысление проблемы эвтаназии.
4. Клонирование человека: за и против.

**СР12. Проблемы сознания**

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Представления о душе в древнегреческой и средневековой философиях.
2. Учение об архетипах К. Юнга.
3. Бессознательное в воззрениях Э. Фромма.
4. Искусственный интеллект – миф или реальность?

СР13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Истина, ложь и заблуждение: соотношение понятий.
2. Научные революции: причины, классификации и роль для развития общества.
3. Основные этические нормы в деятельности ученого.
4. Антисциентизм в современном искусстве.

СР14. Учение об обществе (социальная философия)

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Философские подходы к исследованию семьи и брака.
2. Социальное равенство как философская проблема.
3. Формационный и цивилизационный подходы к истории.
4. Социальные антиутопии в современном киноискусстве.
5. Соотношение понятий «культура» и «цивилизация» в философских воззрениях

О. Шпенглера и А. Тойнби: сравнительный анализ.

СР15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Синтетическая программа в осмыслении техники.
2. Информация как главный фактор развития общества на современном этапе.
3. Глобализм и антиглобализм: суть конфликта.
4. Роль Римского клуба в исследовании глобальных проблем современности.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Вечканов. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 210 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79824.html>
2. Вязинкин, А. Ю. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki-1.pdf>
3. Вязинкин, А. Ю. Философия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Vyazinkin.exe>
4. Вязинкин, А. Ю. Философия XX века [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Byazinkin1.exe>
5. Вязинкин, А. Ю. Философия и гуманитарное познание. Историко-философский аспект. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин, А. И. Юдин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Vyazinkin>
6. Вязинкин, А. Ю. Философские учения античности как «колыбель» мировой философии. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki.pdf>
7. Вязинкин, А. Ю. Формирование и развитие философии Средневековья. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Vyazinkin.exe>
8. Самохин, К. В. История философии [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/Samochin1st.exe>
9. Самохин, К. В. Основные философские проблемы [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamohinFil.exe>
10. Философия: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, Н. С. Пронер [и др.]; под редакцией В. Г. Новоселова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99240.html>

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

*Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов.*

*Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определённым, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.*

*На лекционных занятиях 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 для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.*

*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: 1) 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; 2) непосредственная подготовка обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение рекомендованной литературы обязательно. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического применения теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара, продумать примеры для обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.*

*При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Конспекты лекций дополняются учебниками.*

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест
ПР11	Человек как базовая проблема философской антропологии	опрос, тест
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест
ПР14	Социальная философия и историософия как разделы философской теории	опрос, тест
ПР15	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос, тест
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад
СР03	Античная философия	доклад
СР04	Средневековая философия	доклад
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад
СР06	Философия Нового времени (XVII–XVIII веков)	доклад
СР07	Немецкая классическая философия	доклад
СР08	Современная западная философия	доклад
СР09	Русская философия	доклад
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад
СР12	Проблемы сознания	доклад
СР13	Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)	доклад
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой	ПР01, Зач01
знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01
знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01

Задания к опросу ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества

1. Мировоззрение, его структура, уровни и исторические типы (мифология, религия и философия): общая характеристика.
2. Специфика философского мировоззрения: характерные черты, структура и особенности методологии.
3. Основной вопрос философии и круг её основных проблем.
4. Функции философского знания и его роль в общественном развитии.

Задания к опросу ПР02. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем

1. Особенности философских систем Древней Индии и Древнего Китая.
2. Проблемы бытия и мироустройства в древневосточной философии.
3. Идеалы человеческой жизни в древнеиндийских и древнекитайских учениях.
4. Пути достижения истины в философском знании Древнего Востока.
5. Вопросы устройства общества и государства в философии Древних Индии и Китая.

Задания к опросу ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии

1. Предпосылки появления, характерные черты и периодизация античной философии.
2. Онтологические взгляды древнегреческих и древнеримских философов.
3. Основные вопросы теории познания во взглядах античных мыслителей.
4. Проблема смысла жизни в философии Древней Греции и Древнего Рима.
5. Социально-философские идеи в учениях классиков древнегреческой философии.

Задания к опросу ПР04. Формирование и развитие философии Средневековья

1. Особенности философской теории в период Средних веков.
2. Взаимоотношения Бога и мира: эволюция представлений от патристики к схоластике.
3. Проблема соотношения веры и разума в различные периоды средневековой философии.
4. Концепция человека в христианской философии.
5. Философия истории в воззрениях средневековых философов.

Задания к опросу ПР05. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления

1. Общая характеристика философских идей в эпохи Возрождения и Реформации.
2. Трансформация представлений о роли Бога, религии и церкви в устройстве общества и мира.

3. Подготовка к формированию рационалистических представлений при осмыслении окружающего мира.

4. Базовые принципы понимания человека и смысла его жизни в учениях основных представителей Ренессанса и Реформации.

5. Макиавеллизм и утопизм как главные направления развития социальной философии в эпоху Возрождения.

Задания к опросу ПР06. Философия Нового времени

1. Условия формирования и особенности философии Нового времени.

2. Разработка научного метода познания: эмпиризм, рационализм, сенсуализм и агностицизм.

3. Монистическая, дуалистическая и плюралистическая концепции: проблема субстанции.

4. Представления о человеке в воззрениях мыслителей Нового времени.

5. Социально-философские идеи классической европейской философии.

Задания к опросу ПР07. Философское наследие немецких классиков

1. Общая характеристика немецкой классической философии.

2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.

3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.

4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.

5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

Задания к опросу ПР08. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века

1. Классическая и неклассическая философия: сравнительный анализ.

2. Эволюция гносеологических принципов в неклассической философии.

3. Антропологические представления в воззрениях западных философов второй половины XIX–XX века.

4. Проблемы общественного развития в западной неклассической философии.

Задания к опросу ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем

1. Факторы и особенности формирования русской философии.

2. Особенности развития русской философской мысли в X–XVIII вв.

3. Развитие самостоятельной философской мысли в России XIX в.

4. Русская философия в XX в.

Примерные вопросы теста ПР01

1. Философская категория это: а) обозначение чего-либо; б) понятие, отражающее существенные, универсальные связи и отношения; в) форма «чистого разума»; г) понятие, отражающее связь любого типа.

2. Характерной чертой философских проблем является: а) разрешимость; б) обыденность; в) эмпирическая подтвержденность; г) всеобщность.

3. Понятие «категория» получает философский статус у: а) Хайдеггера; б) Аристотеля; в) Сократа; г) Гегеля.

4. Впервые понятие «философ», согласно традиции, употребил: а) Кант; б) Гегель; в) Аристотель; г) Пифагор.

5. Глубинная потребность человека в признании абсолютов, в безоговорочном принятии неких истин, есть: а) восприятие; б) интуиция; в) вера; г) разум.

Примерные вопросы теста ПР02

1. Представление о «благородном муже» как идеальной личности разработал: а) Сиддхартха Гаутама Будда; б) Лао-Цзы; в) Конфуций; г) Сократ.

2. Философия древнего Востока отличается от западной тем, что в ней преобладает:  
а) рационально-научное объяснение жизни; б) дискурс по поводу вопросов морально-религиозного толка; в) она нацелена на динамичное обновление своих знаний; г) она чрезмерно спекулятивна и концептуальна.

3. Закон воздаяния в индийской религии и религиозной философии, определяющий характер нового рождения перевоплощения: а) мокша; б) жэнь; в) карма; г) сансара.

4. Центральное понятие буддизма и джайнизма, означающее высшее состояние, цель человеческих стремлений: а) сансара; б) нирвана; в) дао; г) жэнь.

5. К древнеиндийским философским текстам относятся: а) Дао-дэ-цзин; б) Книга перемен; в) Лунь-Юй; г) Упанишады.

#### Примерные вопросы теста ПР03

1. Парменид выдвинул идею: а) о том, что основа всего сущего – атом; б) о том, что истинное бытие – это идеи, эйдосы; в) о неизменности бытия; г) о всеобщем его изменении и противоречивости.

2. Автором собрания философских работ, получивших название «Метафизика», был: а) Марк Аврелий; б) Аристотель; в) Платон; г) Сократ.

3. «Отцом» диалектики считают: а) Демокрита; б) Гераклита; в) Сократа; г) Фалеса.

4. Работы «Политик», «Законы», «Государство» принадлежат: а) Зенону; б) Пифагору; в) Аристотелю; г) Платону.

5. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение, называется: а) альтруизм; б) аскетизм; в) гедонизм; г) эгоизм.

#### Примерные вопросы теста ПР04

1. Характерной чертой средневековой философии является: а) теоцентризм; б) космоцентризм; в) антропоцентризм; г) скептицизм.

2. Теоцентризм – мировоззренческая позиция, в основе которой лежит представление о главенстве: а) космоса; б) Бога; в) человека; г) природы.

3. Ограничение или подавление чувственных желаний, добровольное перенесение физической боли, одиночества: а) гедонизм; б) эпикурейство; в) рационализм; г) аскетизм.

4. Схоластика – это: а) тип философствования, отличающийся умозрительностью и приматом логико-гносеологических проблем; б) учение о происхождении Бога; в) теория и практика, позволяющая слиться с божеством в экстазе; г) философия, отрицающая роль разума в постижении сущности Бога.

5. Проблема доказательства бытия Божия была одной из центральных проблем: а) Аврелия Августина; б) Тертуллиана; в) Фомы Аквинского; г) Оригена.

#### Примерные вопросы теста ПР05

1. Эпоха восстановления идеалов античности в Европе: а) Средние века; б) Просвещение; в) Возрождение; г) Новое время.

2. Важнейшей чертой философской мысли и культуры эпохи Возрождения является: а) провиденциализм; б) скептицизм; в) космоцентризм; г) антропоцентризм.

3. Противопоставление отдельного индивида обществу характерно для: а) коллективизм; б) индивидуализм; в) рационализм; г) иррационализм.

4. Положения о бесконечности Вселенной во времени и пространстве, тождестве Бога и природы обосновал: а) К. Птолемей; б) Дж. Бруно; в) Ф. Аквинский; г) Фр. Петрарка.

5. Учение, развившееся в эпоху Возрождения, и утверждающее тождество Бога и природы, что «природа – это Бог в вещах»: а) теизм; б) деизм; в) пантеизм; г) Провиденциализм.

#### Примерные вопросы теста ПР06

1. Философское направление, признающее разум основой познания и поведения людей: а) релятивизм; б) рационализм; в) сенсуализм; г) материализм.

2. Идея правового государства включает в себя положение о: а) недопустимости эксплуатации человека человеком; б) разделении властей; в) приоритете общечеловеческих ценностей; г) пагубности частной собственности.

3. Французский философ, веривший во всемогущество воспитания и доказывавший, что люди от рождения обладают равными способностями: а) Паскаль; б) Фихте; в) Гельвеций; г) Гоббс.

4. Направление, считающее единственным источником наших знаний о мире чувственный опыт: а) сенсуализм; б) гностицизм; в) интуитивизм; г) рационализм.

5. В вопросе о субстанции Рене Декарт придерживался: а) агностицизма; б) плюрализма; в) дуализма; г) материалистического монизма.

#### Примерные вопросы теста ПР07

1. Философ, автор «Критики чистого разума»: а) Р. Декарт; б) Г. В. Ф. Гегель; в) И. Кант; г) Б. Спиноза.

2. Теория развития Гегеля, в основе которой лежит единство и борьба противоположностей, называется: а) гносеология; б) монадология; в) диалектика; г) софистика.

3. Реальность, составляющая основу мира, по Гегелю: а) абсолютная идея; б) природа; в) Бог; г) человек.

4. Представитель немецкой классической философии: а) Л. Фейербах; б) Г. Зиммель; в) Б. Рассел; г) О. Шпенглер.

5. Не является характерной особенностью немецкой классической философии: а) опора на разум как высший способ познания мира; б) отрицание трансцендентного, божественного бытия; в) стремление к полноте, системной стройности мысли; г) рассмотрение философии как высшей науки, как «науки наук».

#### Примерные вопросы теста ПР08

1. О. Конт предложил создать новую «положительную» науку, построенную по образцу естественных наук. Что это была за наука? а) культурология; б) политология; в) социология; г) антропология.

2. Философское направление XX века, сделавшее своей главной проблемой смысл жизни человека: а) позитивизм; б) неотомизм; в) герменевтика; г) экзистенциализм.

3. Принцип, согласно которому главной движущей силой, определяющей всё в окружающем мире, является воля: а) волюнтаризм; б) пессимизм; в) вольтерьянство; г) детерминизм.

4. Учение о «сверхчеловеке» разработал: а) О. Конт; б) З. Фрейд; в) Ф. Ницше; г) А. Шопенгауэр.

5. «Философия жизни» – это философское направление, сосредоточенное на: а) полноте переживаний в духовной внутренней жизни человека; б) создании научных теорий и систем; в) созерцании бесконечных изменений в природе и обществе; г) формулировании основных нравственных законов.

#### Примерные вопросы теста ПР09

1. К важнейшим особенностям русской философии нельзя отнести: а) Нравственно-антропологический характер; б) Стремление к целостному познанию; в) Эмпирико-сенсуалистический характер; г) До-систематический, до-логический характер.

2. Одной из сквозных идей русской философии является идея апокатастасиса, суть которой в: а) оправдании Бога, снятии с него ответственности за существующее на земле зло; б) воскрешении всех когда-либо живших на земле людей; в) построении свободного теократического государства; г) спасении всех людей без исключения: и праведников, и грешников.

3. К жанру социальной утопии в древнерусской литературе относится: а) «Повесть о белоризце-человеке и о монашестве»; б) «Слово о законе и благодати»; в) «Задонщина»; г) «Сказание о Граде Китеже».

4. По мнению Г. С. Сковороды, вся действительность распадается на три мира, к числу которых не относится: а) общество; б) природа; в) человек; г) Библия.

5. Главное нравственное правило с точки зрения Л. Н. Толстого: а) не противься злumu; б) служи отечеству верой и правдой; в) познай самого себя; г) страдающего убей.

#### Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка для проверки результата обучения «знать» составляет 50% тестовых заданий категории А и осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

#### I. Метафилософия:

1. Мироззрение, его типы и структура:

- а) мифологическое мироззрение;
- б) религиозное мироззрение;
- в) философское мироззрение;
- г) уровни мироззрения.

2. Структура философского знания:

- а) онтология, натурфилософия;
- б) гносеология, философия науки;
- в) диалектика;
- г) этика;
- д) историософия, социальная философия;
- е) антропология;
- ж) аксиология, эстетика, телеология, философия религии.

3. Основные философские направления и школы:

- а) материализм и идеализм;
- б) основные философские принципы;
- в) философия Древнего Востока;
- г) философия античности;
- д) средневековая философия;
- е) философия Нового времени;
- ж) немецкая классическая философия;
- з) западная философия XIX–XXI вв.;
- и) русская философия.

4. Предмет и функции философии:

- а) предмет философии;
- б) функции философии.

#### II. Онтология:

1. Основные понятия онтологии;

- а) бытие;
- б) материя;
- в) движение;
- г) пространство-время;
- д) методология.

2. Диалектика:

- а) законы;
- б) развитие;
- в) принципы развития;
- г) мироззрение.

3. История философии.

#### III. Антропология:

1. Проблема человека в историко-философском контексте:

- а) многокачественность, многомерность человека, его бытие, жизнедеятельность;
  - б) объективистские и субъективистские концепции человека.
2. Природное и общественное в человеке:
- а) антропосоциогенез и его комплексный характер. Возникновение и сущность человеческого сознания;
  - б) человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека;
  - в) человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.
3. Человек в системе социальных связей:
- а) основные характеристики человеческого существования;
  - б) понятие свободы и его эволюция.
4. Человек, индивид, личность:
- а) роль нравственности и культурной среды в социализации личности;
  - б) нравственные принципы личности.
- IV. Теория познания (гносеология):
1. Развитие теории познания в истории философии:
- а) развитие гносеологии в философии Древнего мира;
  - б) развитие гносеологии в средневековье и в эпоху Возрождения;
  - в) развитие гносеологии в период Нового времени, Просвещения и в русской философии;
  - г) развитие гносеологии в немецкой классической и постклассической философии.
2. Проблемы теории познания:
- а) основные проблемы теории познания. Познание и практика;
  - б) познавательные способности и уровни познания;
  - в) методология познания, проблемы истины.
- V. Социальная философия:
1. Основные понятия социальной философии:
- а) предмет социальной философии и её основные категории;
  - б) общество, его структура и общественные отношения;
  - в) государство.
2. Глобальные проблемы мира.
3. История философии:
- а) государство, государственные отношения;
  - б) личность и общество;
  - в) общество, общественные отношения;
  - г) социальное;
  - д) философия истории.

**ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии	ПР14, ПР15, Зач01
умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами	ПР01, ПР03, ПР11, Зач01
умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, Зач01

Задания к опросу ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества

1. Мировоззрение, его структура, уровни и исторические типы (мифология, религия и философия): общая характеристика.

2. Специфика философского мировоззрения: характерные черты, структура и особенности методологии.

3. Основной вопрос философии и круг её основных проблем.

4. Функции философского знания и его роль в общественном развитии.

Задания к опросу ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии

1. Предпосылки появления, характерные черты и периодизация античной философии.

2. Онтологические взгляды древнегреческих и древнеримских философов.

3. Основные вопросы теории познания во взглядах античных мыслителей.

4. Проблема смысла жизни в философии Древней Греции и Древнего Рима.

5. Социально-философские идеи в учениях классиков древнегреческой философии.

Задания к опросу ПР10. Основные проблемы онтологии

1. Проблемы бытия сквозь призму онтологических категорий.

2. Формы бытия и их характеристика.

3. Концепция материи, пространства и времени в философии и науке.

4. Соотношение понятий «изменение», «движение», «развитие».

Задания к опросу ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии

1. Антропосоциогенез в науке и философии.

2. Многомерность человека: критерии выделения и основная характеристика.

3. Человек, индивид, личность: соотношение понятий.

4. Ценности как основной ориентир жизни человека.

Задания к опросу ПР12. Сознание в философском осмыслении

1. Понятие сознания и его эволюция в истории философии.

2. Соотношение сознательного и бессознательного в человеке.

3. Язык и сознание как противоречивое единство.

4. Самосознание в структуре сознания.

Задания к опросу ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки

1. Философский анализ процесса познания (субъект, содержание, объект и предмет познания). Философские позиции относительно познаваемости мира.

2. Проблема истины в философии: основные концепции, свойства и критерии.

3. Особенности, уровни и методы научного познания.

4. Сциентизм и антисциентизм.

Задания к опросу ПР14. Социальная философия и историософия как разделы философской теории

1. Общество и его структурные составляющие (подсистемы, институты и социальные отношения).

2. Общественное сознание, его формы и уровни.

3. Философия истории и её основные категории.

4. Культура и цивилизации: многообразие подходов к соотношению понятий.

Задания к опросу ПР15.

1. Философия техники. Значение техники для различных типов цивилизаций.

2. Информационное общество: сущность, специфика и возможные перспективы развития.

3. Глобализация как одна из основных тенденций современного развития общества.

4. Глобальные проблемы современности.

Примерные вопросы теста ПР10

1. Онтология – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о бытии как таковом; в) о развитии Вселенной; г) о ценностях.

2. Первым сформулировал понятие «бытие»: а) Парменид; б) Сократ; в) Пифагор; г) Цицерон.

3. Объективная связь между отдельными состояниями видов и форм материи в процессах ее движения и развития: а) причинность; б) синергия; в) дедукция; г) дуализм.

4. Детерминизм является учением: а) о всеобщей закономерной связи, причинно-следственной обусловленности явлений; б) о сотворении мира; в) о божественной предопределённости; г) о всеобщей познаваемости мира.

5. Пантеизм – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о духовной культуре общества; в) отрицающее личного Бога и приближающее его к природе, иногда отождествляя их; г) утверждающее познаваемость мира.

#### Примерные вопросы теста ПР11

1. Впервые определил человека как «общественное животное» (zoon politikon): а) Сенека; б) Августин; в) Аристотель; г) Декарт.

2. Приоритет отдельных личностей над общественным целым утверждает: а) агностицизм; б) субъективизм; в) коллективизм; г) индивидуализм.

3. Приоритет интересов общества над интересами индивида характерен для: а) либерализма; б) индивидуализма; в) анархизма; г) коллективизма.

4. Высказывание «Смысл есть для каждого и для каждого существует свой особый смысл», «Смысл не может быть создан искусственно, он может быть только найден», «В поисках смысла нас направляет наша совесть» сформулировал: а) Э. Фромм; б) В. Франкл; в) К. Роджерс; г) З. Фрейд.

5. Этический смысл проблемы эвтаназии заключается в вопросе: а) Имеет ли человек право на самоубийство; б) Можно ли насильственными средствами добиваться благих целей; в) Имеет ли тяжелобольной человек право уйти из жизни, чтобы не испытывать страданий; г) Имеют ли врачи право проводить эксперименты, сопряжённые с угрозой для жизни и здоровья, на преступниках и безнадежно больных людях.

#### Примерные вопросы теста ПР12

1. Рефлексия – это: а) размышления личности о самой себе; б) медитативная практика; в) отражение предметов; г) комплекс рефлекторных реакций.

2. Мыслитель, с именем которого обычно связывают открытие сферы бессознательного в психике человека: а) З. Фрейд; б) К. Г. Юнг; в) Г. Гегель; г) Платон.

3. Разработанный З. Фрейдом метод: а) интроспекция; б) ассоциаций; в) психоанализ; г) гипноз.

4. В структуре личности З. Фрейд выделяет: а) Сознательное, коллективное бессознательное, архетипы; б) Оно, Сознательное Я; в) Оно, До-Я, Пра-Я; г) Оно, Сверх- Я, Я.

5. Согласно Карлу Роджерсу, «Я-концепция» состоит из четырёх основных элементов, к которым не относится: а) Я-зеркальное; б) Я-реальное; в) Я-идеальное; г) Я-экзистенциальное.

#### Примерные вопросы теста ПР13

1. Гносеология – это учение о: а) сущности познания, о путях постижения истины; б) ценностях, их происхождении и сущности; в) развитии Вселенной; г) бытии.

2. Дедукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) относительная истина; в) озарение; г) логический путь от общего к частному.

3. Индукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) логический путь от общего к частному; в) логический путь от частного к частному; г) передача ложного знания, как истинного.

4. Эмпиризм – это: а) направление в теории познания, считающее чувственный опыт источником знания; б) направление в теории познания, считающее интуицию источником

знания; в) направление в теории познания, считающее врожденные идеи источником знания; г) направление в теории познания, считающее абсолютное сознание источником знания.

5. Учение, которое утверждает ограниченность возможностей человека в познании мира: а) материализм; б) идеализм; в) скептицизм; г) эмпиризм.

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Понимание свободы как независимости от власти является характерным для представителей: а) марксизма; б) прагматизма; в) скептицизма; г) анархизма.

2. Автором идеи об «осевой культуре» является: а) А. Дж. Тойнби; б) М. Вебер; в) К. Ясперс; г) К. Маркс.

3. Абсолютизировало законы механики применительно к социальной философии философское направление: а) постмодернизм; б) феноменология; в) французский материализм XVIII века; г) экзистенциализм.

4. Основоположник социологии как позитивной науки: а) Г. Гегель; б) Ф. Энгельс; в) О. Конт; г) М. Вебер.

5. Понятие «общественно-экономическая формация» принадлежит: а) экзистенциализму; б) позитивизму; в) марксизму; г) фрейдизму.

6. Философия истории исследует: а) закономерности процесса познания; б) закономерности процесса формирования ценностей; в) закономерности историко-философского процесса; г) закономерности исторического развития человеческой цивилизации.

7. Г. Гегель рассматривал историю как: а) возникновение, развитие, старение и смерть ряда замкнутых в себе культур; б) закономерный процесс смены общественно-экономических формаций; в) историю развития техники; г) как целенаправленный и закономерный процесс освобождения человека.

8. В формационной концепции К. Маркса нет понятия: а) традиционное общество; б) постиндустриальное общество; в) феодализм; г) капитализм.

9. Согласно какой концепции исторического развития основой существования и развития общества является материальное производство? а) теория стадий роста; б) культурологический подход; в) формационный подход; г) цивилизационный подход.

10. Назовите представителей цивилизационного подхода к развитию истории: а) Н. Данилевский; б) А. Тойнби; в) П. Сорокин; г) О. Шпенглер.

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. В условиях глобального экологического кризиса, человечество способно выжить лишь в условиях освоения принципа совместного и согласованного существования общества и природы, то есть принципа: а) дополнения; б) коэволюции; в) детерминизма; г) индетерминизма.

2. Понимание природы как поля приложения физических и интеллектуальных сил человека характерно для философии: а) античности; б) средневековья; в) нового времени; г) немецкой классической.

3. Общие тенденции развития природы и общества в начале XX века предвосхитил: а) М. Вебер; б) В. Вернадский; в) Н. Бердяев; г) Г. Сковорода.

4. Сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития определена В. И. Вернадским как: а) биосфера; б) ноосфера; в) атмосфера; г) антропосфера.

5. Прямую зависимость этногенеза от географической среды в своих работах доказывал: а) В. Вернадский; б) Л. Гумилёв; в) А. Чижевский; г) Н. Бердяев.

6. Глобальные проблемы это: а) не решённые современной наукой; б) экологические проблемы; в) те, от решения которых зависит выживаемость всего человечества; г) присущие развивающимся странам.

7. Растущая взаимозависимость различных регионов мира – это: а) дивергенция; б) глобализация; в) технологизация; г) институализация.

8. К глобальным проблемам не относится: а) контроль над рождаемостью; б) борьба с коррупцией; в) сохранение окружающей среды; г) утилизация ядерных отходов.

9. Мальтузианство – это: а) оптимистическая концепция развития общества; б) экономическая теория о распределении средств существования между людьми; в) усиление государственного контроля над экономикой; г) теория, согласно которой рост населения опережает рост ограниченного объема средств существования.

10. К экологической угрозе не относится: а) нарастание «парникового эффекта»; б) рост численности населения; в) обеднение флоры и фауны в результате деятельности человека; г) истощение почв.

#### Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка для проверки результата обучения «уметь» составляет 50% тестовых заданий категорий В и С и осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

#### I. Метафилософия:

##### 1. Мировоззрение, его типы и структура:

- а) мифологическое мировоззрение;
- б) религиозное мировоззрение;
- в) философское мировоззрение;
- г) уровни мировоззрения.

##### 2. Структура философского знания:

- а) онтология, натурфилософия;
- б) гносеология, философия науки;
- в) диалектика;
- г) этика;
- д) историософия, социальная философия;
- е) антропология;
- ж) аксиология, эстетика, телеология, философия религии.

##### 3. Основные философские направления и школы:

- а) материализм и идеализм;
- б) основные философские принципы;
- в) философия Древнего Востока;
- г) философия античности;
- д) средневековая философия;
- е) философия Нового времени;
- ж) немецкая классическая философия;
- з) западная философия XIX–XXI вв.;
- и) русская философия.

##### 4. Предмет и функции философии:

- а) предмет философии;
- б) функции философии.

#### II. Онтология:

##### 1. Основные понятия онтологии:

- а) бытие;
- б) материя;
- в) движение;
- г) пространство-время;
- д) методология.

##### 2. Диалектика:

- а) законы;
- б) развитие;
- в) принципы развития;
- г) мировоззрение.

3. История философии.
- III. Антропология:
1. Проблема человека в историко-философском контексте:
    - а) многокачественность, многомерность человека, его бытие, жизнедеятельность;
    - б) объективистские и субъективистские концепции человека.
  2. Природное и общественное в человеке:
    - а) антропосоциогенез и его комплексный характер. Возникновение и сущность человеческого сознания;
    - б) человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека;
    - в) человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.
  3. Человек в системе социальных связей:
    - а) основные характеристики человеческого существования;
    - б) понятие свободы и его эволюция.
  4. Человек, индивид, личность:
    - а) роль нравственности и культурной среды в социализации личности;
    - б) нравственные принципы личности.
- IV. Теория познания (гносеология):
1. Развитие теории познания в истории философии:
    - а) развитие гносеологии в философии Древнего мира;
    - б) развитие гносеологии в средневековье и в эпоху Возрождения;
    - в) развитие гносеологии в период Нового времени, Просвещения и в русской философии;
    - г) развитие гносеологии в немецкой классической и постклассической философии.
  2. Проблемы теории познания:
    - а) основные проблемы теории познания. Познание и практика;
    - б) познавательные способности и уровни познания;
    - в) методология познания, проблемы истины.
- V. Социальная философия:
1. Основные понятия социальной философии:
    - а) предмет социальной философии и её основные категории;
    - б) общество, его структура и общественные отношения;
    - в) государство.
  2. Глобальные проблемы мира.
  3. История философии:
    - а) государство, государственные отношения;
    - б) личность и общество;
    - в) общество, общественные отношения;
    - г) социальное;
    - д) философия истории.

**ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками использования философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Взаимосвязь и взаимопротиворечия мифологии и философии.
2. Религия и философия: общее и особенное.
3. Зарождение и развитие основных разделов философского знания.
4. Философия – это наука или мировоззрение?
5. Экскурс в историю формирования материализма и идеализма.
6. Монизм, дуализм и плюрализм как концепции основного вопроса философии.
7. Значение философии для развития технических знаний.
8. Место философии в социально-гуманитарных науках.

СР02. Философия Древней Индии и Древнего Китая

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Веды как основа протофилософии в Древней Индии.
2. Философское содержание «Книги перемен».
3. Сравнительный анализ восточной и западной философий.
4. Общая характеристика ортодоксальных и неортодоксальных философских учений в Древней Индии.

СР03. Античная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Древнегреческая мифология как один из источников формирования философии.
2. Сравнительный анализ онтологических идей философов Древнего Востока и Античности.
3. Онтология Демокрита и Эпикура: сходства и различия.
4. Зарождение софизмов в Древней Греции.
5. Рок и судьба в мировоззрении древнего эллина.
6. Развитие социальной философии в древнеримский период.

СР04. Средневековая философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Апологетика как начальный период патристики.
2. «Отцы церкви» как основные представители периода патристики.
3. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики.
4. Философия средневекового Востока: основные представители и идеи.

СР05. Философия эпохи Возрождения

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Научная революция XVI века как основа новой натурфилософии периода Ренессанса.
2. Геоцентризм и гелиоцентризм как принципы понимания Вселенной: от Средневековья к Возрождению.
3. Вклад Леонардо да Винчи в формирование науки Нового времени.
4. Христианский гуманизм Эразма Роттердамского.

СР06. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Научная революция XVII века как одна из предпосылок становления философии Нового времени.
2. «Идолы» познания Фрэнсиса Бэкона.
3. Теория двойственной истины как одна из основ формирования гносеологических представлений Нового времени.
4. Бенедикт Спиноза: «Свобода есть познанная необходимость».

СР07. Немецкая классическая философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Общая характеристика немецкой классической философии.
2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.
3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.
4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.
5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Неклассическая философия и неклассическая наука: проблемы взаимопроникновения и взаимовлияния.
2. Проблемы познания окружающего мира в неокантианстве.
3. Роль бессознательного в человеке и ее эволюция в психоаналитической философии.
4. Линейная концепция или теория исторического круговорота в XX в.: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Философские идеи в русской художественной литературе XIX – начала XX века.
2. Проблема «Запад – Россия – Восток» в осмыслении русских философов.
3. Основные направления развития философских идей в трудах мыслителей русского послеоктябрьского Зарубежья.

СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Понимание категории «небытие» в различных философских концепциях.
2. Виртуальная реальность как современная форма бытия.
3. Различные измерения пространства: взгляд из современности.
4. Соотношение понятий «прогресс» и «регресс».

СР11. Природа человека и смысл его существования

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. «Маугли» – человек или животное?
2. Смысл жизни человека: различие научных, религиозных и философских трактовок.
3. Философское осмысление проблемы эвтаназии.
4. Клонирование человека: за и против.

СР12. Проблемы сознания

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Представления о душе в древнегреческой и средневековой философиях.
2. Учение об архетипах К. Юнга.
3. Бессознательное в воззрениях Э. Фромма.
4. Искусственный интеллект – миф или реальность?

СР13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Истина, ложь и заблуждение: соотношение понятий.
2. Научные революции: причины, классификации и роль для развития общества.
3. Основные этические нормы в деятельности ученого.
4. Антисциентизм в современном искусстве.

СР14. Учение об обществе (социальная философия)

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Философские подходы к исследованию семьи и брака.
2. Социальное равенство как философская проблема.
3. Формационный и цивилизационный подходы к истории.
4. Социальные антиутопии в современном киноискусстве.

5. Соотношение понятий «культура» и «цивилизация» в философских воззрениях О. Шпенглера и А. Тойнби: сравнительный анализ.

СР15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

1. Синтетическая программа в осмыслении техники.
2. Информация как главный фактор развития общества на современном этапе.
3. Глобализм и антиглобализм: суть конфликта.
4. Роль Римского клуба в исследовании глобальных проблем современности.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест	0	5
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест	0	5
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест	0	5
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест	0	5
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест	0	5
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест	0	5
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест	0	5
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест	0	5
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест	0	5
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест	0	5
ПР11	Человек как базовая проблема философской антропологии	опрос, тест	0	5
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест	0	5
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест	0	5
ПР14	Социальная философия и историософия как разделы философской теории	опрос, тест	0	5
ПР15	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос, тест	0	5

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад	0	5
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад	0	5
СР03	Античная философия	доклад	0	5
СР04	Средневековая философия	доклад	0	5
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад	0	5
СР06	Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)	доклад	0	5
СР07	Немецкая классическая философия	доклад	0	5
СР08	Современная западная философия	доклад	0	5
СР09	Русская философия	доклад	0	5
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад	0	5
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад	0	5
СР12	Проблемы сознания	доклад	0	5
СР13	Познание (гносеология). Научное познание	доклад	0	5
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад	0	5
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	доклад	0	5
	Контрольная работа	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	0	100

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; продемонстрированы владения использованием философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции, профессиональной этикой, гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.02 История России***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***История и философия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.И.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***И. В. Двухжилова***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А. А. Слезин***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества	знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса
	знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России
	знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур
ИД-5 (УК-5) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии	умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах
	умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент
	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях
ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности	владеет навыками анализа современных общественных событий
	владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем
	владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	1 курс
<b>Контактная работа</b>	<b>65</b>	<b>52</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
занятия лекционного типа	32	32	14	12
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	32	16	14	14
курсовое проектирование	0	0	0	0
консультации	0	2	0	2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>42</b>
<i>Всего</i>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА

##### 1. История как наука

1. Методология исторической науки.
2. Принципы периодизации в истории.
3. Роль исторических источников в изучении истории.
4. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.

Практические занятия

ПР01. История России и мировая история

Самостоятельная работа:

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

Связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом;

Предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни;

Формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников;

Варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

#### Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII в.

##### 2. Русь в IX – первой трети XIII в.

1. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

2. Государство и право Руси. «Русская Правда»

3. Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке.

4. Внешняя политика древней Руси.

Практические занятия

ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

Самостоятельная работа:

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1.

#### Раздел 3. РУСЬ В XIII – XV в.

##### 3. Русь в XIII–XV вв.

1. Причины раздробленности Руси и её экономические, политические и культурные последствия.

2. Формирование земель – самостоятельных политических образований. Альтернативы развития русских земель.

3. Русь, Европа и мир в эпоху позднего Средневековья.
4. Причины, альтернативы и процесс объединения русских земель и специфика государственного строительства под властью великих князей московских в XIV-XV вв.

Практические занятия

ПР04. Русь в XII–XIII вв.

ПР05. Русь в XIV–XV вв.

ПР06. Культура Древней Руси

Самостоятельная работа:

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.  
Выполните кейс-задание 2.

#### **Раздел 4. РОССИЯ В XVI – XVII в.**

##### **4. Россия в XVI в.**

1. Завершение объединения русских земель в первой трети XVI в.
2. Регентство Елены Глинской и период боярского правления.
3. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительской монархии.
4. Опричнина. Социально-экономический и политический кризис в России.
5. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
6. Внешняя политика Ивана IV: основные задачи и направления.

##### **5. Россия на рубеже XVI–XVII вв.**

1. Политическая борьба при московском дворе в конце XVI в. Предпосылки Смуты.
2. Правление Бориса Федоровича Годунова.
3. Развитие феномена самозванства.
4. Углубление и расширение гражданской войны.
5. Подъем национально-освободительного движения.

##### **6. Россия в XVII в.**

1. Установление власти династии Романовых в России.
2. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в.
3. «Бунташный век».
4. Ведущие страны Европы и Азии в международных отношениях. Основные задачи и направления внешней политики России при первых Романовых.

Практические занятия

ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

Самостоятельная работа:

СР04. Россия в XVI–XVII вв.

Выполните кейс-задание 3.

Выполните кейс-задание 4.

#### **Раздел 5. РОССИЯ В XVIII в.**

##### **7. Россия в последней четверти XVII – XVIII в.**

1. Россия в эпоху преобразований Петра I: методы, принципы, цели, суть реформ и их последствия.
2. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762).
3. Россия во второй половине XVIII в. Екатерина II и Павел I.

4. Особенности внешней политики Петра I и его преемников.
5. Социальная и национальная структура Российской империи к началу XIX в.
6. Российская культура XVIII в.

Практические занятия

ПР08. Рождение Российской империи

ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.

ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I.

ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

Самостоятельная работа:

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5.

## **Раздел 6. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX в.**

### **8. Россия в первой четверти XIX в.**

1. Государственные и социально-экономические преобразования Александра I. Правительственный конституционализм и русский консерватизм.
2. Россия в системе международных отношений. Отечественная война 1812 г.
3. Формирование традиций радикализма в России. Декабризм как политическая мысль и политическое действие.

### **9. Россия второй четверти XIX в.**

1. Государственный строй в николаевской России.
2. Крестьянский вопрос в царствование Николая I.
3. Экономическое развитие Российской империи.
4. Перемены во внешнеполитическом курсе России во второй четверти XIX в.
5. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.

### **10. Европа и мир в XIX в.**

1. Становление индустриальной цивилизации. Промышленный переворот XIX в.
2. Европейская государственность во второй половине XIX в.
3. Колониальная экспансия в Азии и Африке.
4. Гражданская война в США. Реконструкция Юга.

### **11. Время Великих реформ в России.**

1. Поражение России в Крымской войне. Общественное мнение середины XIX в.
2. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки и реализации, последствия.
3. Судебные преобразования.
4. Земская и городская реформы.
5. Военные преобразования.
6. «Диктатура сердца». «Конституция» М. Т. Лорис-Меликова.

### **12. Трансформация общественной мысли во второй половине XIX в.**

1. Появление новых страт и институтов, влияние периодической печати на общественное мнение.
2. Русский классический либерализм (Б. Н. Чичерин, К. Д. Кавелин, А. Д. Грановский) и его характерные черты.
3. Земское движение и земский либерализм.
4. Русский консерватизм от теории «официальной народности» к концепции «народной монархии».

5. Народническая идеология во второй половине XIX в. «Хождение в народ».
6. Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX в.

### **13. Россия в последней четверти XIX – начале XX в.**

1. Начало царствования Александра III: контрреформа или политика стабилизации.
2. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Финансовая реформа 1895–1897 гг.
3. Деятельность министра внутренних дел В. К. Плеве. «Полицейский социализм».
4. Проект политической реформы П. Д. Святополк-Мирского.
5. Образование колониальных империй. Внешняя политика Российской империи в последней четверти XIX – начале XX в.

### **14. Первая русская революция и её последствия. Партийная система Российской империи**

1. Социалистическое движение. Возникновение нелегальных политических партий.
2. Российский либерализм начала XX в.: формы объединения, программные установки, тактика.
3. Монархическое движение. Черносотенные организации и правительство: сотрудничество и противоречия.
4. Дискуссия о причинах и характере революции.
5. Ход, движущие силы революции, хронологические рамки в современных оценках.
6. Манифест 17 октября 1905 г. и Основные государственные законы 23 апреля 1906 г.
7. Государственная Дума I и II созывов.
8. Политические и социальные итоги Первой русской революции.

### **15. Российская империя в 1907–1914 гг.**

1. Представительная власть в России в 1906–1917 гг. в современной историографии.
2. «Третьеиюньская» политическая система.
3. Аграрная реформа П. А. Столыпина: замысел, осуществление, последствия.
4. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П. А. Столыпина.
5. Внутривластная ситуация в Российской империи в 1911–1914 гг.

### **16. Первая Мировая война и Россия**

1. Международная обстановка накануне Первой Мировой войны. Складывание европейских военно-политических союзов.
2. Первая Мировая война и трансформация политической системы России.
3. «Министерская чехарда» и нарастание общенационального кризиса.
4. Основные этапы войны и характеристика боевых действий.

#### Практические занятия

- ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.  
ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.  
ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.  
ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.  
ПР16. Первая Мировая война и Россия

#### Самостоятельная работа:

- СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны  
Выполните кейс-задание 6.  
СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?  
Выполните кейс-задание 7.

## **Раздел 7. РОССИЯ И СССР В 1917–1991**

### **17. Великая российская революция (1917–1922) и её основные этапы**

1. Эволюция политической и социально-экономической ситуации в феврале-октябре 1917 г.
2. Формирование советской политической системы. Судьба Учредительного собрания. Конституция РСФСР 1918 г.
3. Гражданская война как особый этап революции.
4. Политика «военного коммунизма».
5. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.

### **18. Советский Союз в 1920-е гг.**

1. Экономические и социально-демографические последствия периода войн и революций (1914–1922).
2. Новая экономическая политика. План ГОЭЛРО.
3. Создание СССР.
4. Политическая и внутривластная борьба в СССР.
5. Кризисы НЭПа. «Великий перелом»
6. Социальная политика и её реализация.

### **19. Политические и социально-экономические процессы в СССР в 1930-х гг.**

1. Индустриализация.
2. Коллективизация.
3. Завершение трансформации партии в основную властную структуру управления СССР. Формирование механизма единоличной власти Сталина.
4. Конституция 1936 г. и её практическое значение.
5. Культурная революция в СССР.

### **20. Внешняя политика СССР в 1920-е – 1930-е гг.**

1. Складывание Версальско-Вашингтонской системы мироустройства.
2. Отказ советского руководства от ставки на мировую революцию и переход к концепции сосуществования с капиталистическим окружением.
3. Договор в Рапалло и «Полоса дипломатического признания».
4. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе.
5. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Начало Второй Мировой войны.

### **21. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.**

1. Великая Отечественная война как война за выживание, за сохранение суверенитета. План «Барбаросса».
2. Начальный период войны. Итоги и уроки.
3. Перелом в Великой Отечественной войне.
4. Освободительный поход в Восточную и Центральную Европу: исторические факты и попытки фальсификации.
5. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблемы открытия «второго фронта».
6. Завершающий этап Второй мировой войны. Атомные бомбардировки японских городов авиацией США.
7. Итоги Великой Отечественной и Второй Мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Факторы Победы. Нюрнбергский процесс.

### **22. Преодоление последствий войны. Мир после Второй Мировой войны**

1. «Поздний сталинизм» (1945–1953).

2. Послевоенное восстановление экономики.
3. Начальный этап «Холодной войны» и его влияние на социально-экономическое развитие страны.

**23. «Оттепель» (вторая половина 1950-х – первая половина 1960-х гг.).**

1. Борьба за власть после смерти И.В. Сталина.
2. XX съезд КПСС.
3. Поиск новых методов интенсификации экономики.
4. Изменения в общественных настроениях.
5. Внешнеполитический курс СССР в период «оттепели».

**24. Власть и общество во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг.**

1. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг.
2. Социально-экономическое развитие.
3. Советское общество в период «позднего социализма». Конституция 1977 г.
4. Внешняя политика. Разрядка международной напряженности.

**25. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)**

1. Попытки реформирования СССР.
2. Обострение межнациональных конфликтов. «Парад суверенитетов».
3. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое политическое мышление».
4. Природные и техногенные катастрофы.
5. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР.

Практические занятия

ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

ПР21. СССР в 1946–1991 гг.

ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

Самостоятельная работа:

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8.

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

Выполните кейс-задание 9.

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10.

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11.

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12.

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

Выполните кейс-задание 13.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14.

**Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)**

**26. Особенности политических процессов 1990-х гг.**

1. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг.

2. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г.
3. Борьба за восстановление конституционного порядка и победа над международным терроризмом в Чечне. Хасавюртовские соглашения.
4. Кризис власти в конце 1990-х гг. Назначение и.о. премьер-министра РФ В. В. Путина и первоочередные задачи. Болезнь и отставка Б. Н. Ельцина.

**27. Рост устойчивости политической системы России в 2000–2020-е гг.**

1. Укрепление «вертикали власти». Консолидация ведущих политических сил страны.
2. Административно-территориальная структура РФ.
3. Конституционный референдум 2020 г.

**28. Социально-экономическое развитие РФ**

1. Основные направления экономических реформ начала 1990-х гг. Либерализация цен. Ваучерная приватизация.
2. Нарастание негативных последствий реформ.
3. Новые подходы к экономическому развитию и повышению благосостояния граждан. Национальные проекты.
4. Политика построения инновационной экономики.

**29. Внешняя политика РФ в 2000–2020-е гг.**

1. Попытки руководства РФ найти взаимоустраивающие формы сотрудничества со странами Запада.
2. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику.
3. Развитие ситуации на постсоветском пространстве. Феномен «цветных революций».
4. Конфликт 2008 г. с Грузией. Признание независимости Южной Осетии и Абхазии.
5. Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии.
6. Возвращение Крыма.
7. Российско-украинские отношения. СВО на Украине. Вхождение в состав РФ новых субъектов.

**30. Культура и образование России в начале XXI в.**

1. Развитие науки и технологий в России.
2. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы.
3. Новые тенденции в российской музыке, литературе, живописи, кинематографе, архитектуре.

Практические занятия

ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

Самостоятельная работа:

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15.

Контрольная работа:

Контрольные работы выполняются в виде теста (компьютерного или бланкового) по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Безгин, В. Б. СССР в мировом историческом процессе (середина 1960-х – начало 1980-х гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Б. Безгин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Bezgin.exe>
2. Бредихин, В. Е. Древняя Русь (IX–XIII века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Bredikhin.exe>
3. Бредихин, В.Е. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2022/Bredihin.exe>
4. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе 1953–1964 гг. [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova1/>
5. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе. 1985–1991 гг. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova/>
6. История Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа [и др.]; под редакцией Е. П. Супруновой, Г. А. Трифоновой. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 777 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/88497.html>
7. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71152.html>
8. История России: проблемные моменты (1917–2021 гг.) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Л. Ковров, В. Л. Кукушкин, А. С. Столетова, А. Е. Ухов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 100 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118720.html>
9. Красников, В. В. Советская государственно-политическая система (1917–1991 гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Krasnikov.exe>
10. Слезин, А. А. Российская Федерация на рубеже тысячелетий. [Электронный ресурс]: Методические разработки / А. А. Слезин, К. В. Самохин. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Slezin.exe>

##### 4.2. 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/opensdata>  
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.пф>

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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов. Самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы, которая является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и 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 источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определённым, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно подбирать и 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 только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение рекомендованной литературы обязательно. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения дисциплины, разобрать определения всех понятий, запомнить ключевые даты, воспользовавшись конспектами лекций и учебниками.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	История России и мировая история	опрос, тест
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест
ПР10	Россия в период правления Екатерины II	опрос, тест
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест
ПР21	СССР в 1946-1991 гг.	опрос, тест
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	опрос, тест
СР01	Методология и теория исторической науки	доклад
СР02	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)	кейс-задание 1
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание 2
СР04	Россия в XVI–XVII в	кейс-задание 3, 4
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание 5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание 6
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание 7
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание 8

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание 9
СР10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание 10
СР11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание 11
СР12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание 12
СР13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание 13
СР14	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	кейс-задание 14
СР15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание 15

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса	СР01; Зач01
знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России	ПР02; Зач01
знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур	ПР01; ПР06; ПР11; Зач01

Задания к опросу ПР01. История России и мировая история

1. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.
2. Возникновение древнейших государств в Азии и Центральной Америке.
3. Греческая колонизация. Полисы.
4. Римская гражданская община (республика) и Римская империя.
5. Античные города государства северного Причерноморья.
6. Кочевые общества Евразийских степей.
7. Возникновение и распространение мировых религий.

Задания к опросу ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

1. Природно-географические характеристики евразийского пространства.
2. Археологические культуры эпохи каменного и бронзового веков на территории России.
3. Великое переселение народов и расселение славян.
4. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока в I тыс. н. э.

Задания к опросу ПР06. Культура древней Руси

1. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов.
2. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья.
3. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры.
4. Основные жанры древнерусской литературы.
5. Архитектура и изобразительное искусство.

Задания к опросу ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

1. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России.
2. Расцвет житийной литературы в XVI–XVII в.
3. Новые веяния в живописи и архитектуре в XVI–XVII в.
4. Западное влияние в русской культуре XVII в.
5. Идеология Просвещения и её влияние на развитие русской культуры XVIII в.
6. Становление российской науки.

Примерные вопросы теста ПР01

1. В словах Гегеля «История учит, что народы и правительства никогда ничему не учились из истории» отрицается эта функция исторического знания: а) познавательной; б) прогностической; в) практически-рекомендательной; г) социальной памяти.

2. Сопоставление истории России с историей других стран означает применение метода: а) сравнительного; б) системного; в) ретроспективного; г) типологического.

3. Летописи и берестяные грамоты – это источники: а) письменные; б) аудиовизуальные; в) вещественные; г) этнографические.

4. Из перечисленных городов-полисов выберите тот, который не располагался в Северном Причерноморье: а) Херсонес; б) Ольвия; в) Спарта; г) Пантикапей.

5. Основатель цивилизационного, локально-исторического подхода в российской историографии: а) Н. Данилевский; б) Л. Гумилев; в) М. Покровский; г) А. Тойнби.

#### Примерные вопросы теста ПР02

1. Расселение славян по территории Восточноевропейской равнины, завершившее великое переселение народов, произошло в \_\_\_ веках: а) VI–VIII; б) IV–V; в) X–XI; г) XV–XVI.

2. К присваивающему виду деятельности относят: а) земледелие; б) скотоводство; в) охота; г) торговля.

3. Племена восточных славян расселялись вдоль рек: а) Днепр, Волхов; б) Яик, Вятка; в) Дунай, Эльба; г) Сена, Темза.

4. Переход человечества от присваивающего хозяйства к производящей экономике получил название \_\_\_ революция: а) научно-техническая; б) неолитическая; в) социалистическая; г) общественная.

5. Первое объединение древних людей получило название: а) человеческая стая; б) родовая община; в) соседская община; г) государство.

#### Примерные вопросы теста ПР06

1. С именем митрополита Илариона связано создание произведения древнерусской литературы...: а) «Слово о Законе и Благодати»; б) «Поучение детям»; в) «Слово о полку Игореве»; г) «Повесть временных лет».

2. Термин «зернь» относится к...: а) видам древнерусского ювелирного мастерства; б) манере письма древнерусских иконописцев; в) способам письма на берестяных грамотах; г) приёмам каменного строительства в Древней Руси.

3. Развитие живописи на Руси в X–XI вв. было последствием прежде всего: а) влияния искусства соседей-кочевников; б) принятия христианства; в) установления более тесных связей с арабским Востоком; г) знакомства с искусством Скандинавии.

4. Литературные описания жизни людей, причисленных Православной церковью к лику святых называются: а) эпосы; б) былины; в) жития; г) хроники.

5. Древнерусское искусство и литературу, начиная с XI в., характеризует: а) популярность в литературе жанра романа; б) заимствование византийских достижений; в) преобладание языческих мотивов; г) наибольшие успехи в развитии искусства скульптуры.

#### Примерные вопросы теста ПР11

1. С именем Ивана Федорова связано: а) издание «Апостола»; б) создание глаголицы; в) создание Домостроя; г) строительство церкви Вознесения в селе Коломенском.

2. В конце XVII в. в храмовом зодчестве появился новый стиль: а) «нарышкинское» барокко; б) классицизм; в) рококо; г) византийский.

3. Памятником архитектурного стиля, который современники назвали «дивное узорчье», построенным для Михаила Фёдоровича архитекторами Б. Огурцовым, А. Константиновым, Т. Шарутиным, Л. Ушаковым, является: а) Теремной дворец Московского Кремля; б) Новоиерусалимский монастырь; в) Архангельский собор Московского Кремля; г) собор Святой Софии в Киеве.

4. В русской культуре второй половины XVIII в., в отличие от предшествующего периода, усилилось: а) влияние религиозного мировоззрения; б) значение местных центров летописания; в) различие между дворянской и народной культурой; г) различие между отечественной и западноевропейской культурой.

5. Московский университет в отличие от Морского шляхетского и Пажеского корпусов был: а) бессловным учебным заведением; б) главным центром изучения богословия; в) основан в эпоху дворцовых переворотов; г) привилегированным учебным заведением.

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

Связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом.

Предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни.

Формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников

Варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

I. Философия и методология истории:

1. Методологические концепции истории.
2. Вспомогательные исторические дисциплины.

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:
- в) принятие христианства и последствия его распространения в Древней Руси.

Примерные тестовые задания к зачету Зач01

1. История, это наука, изучающая...

+: прошлое человеческого общества

-: законы наследственности

-: состав, строение и развитие земной коры

-: живую природу.

2. Метод, позволяющий изучить историческое развитие от современности к прошлому с целью установления причинно-следственных связей и закономерностей развития исторического события, называется:

-: типологический

-: системный

+: ретроспективный

-: периодизации.

3. К финно-угорским племенам относятся

-: вятичи

+: мордва

-: хазары

-: поляне

4. Появление книгопечатания в России связано с именем...

-: Алексей Тихонов

-: Фёдор Голицын

+: Иван Фёдоров

-: Андрей Курбский

**ИД-5 (УК-5) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах	ПР03; ПР04; ПР05; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; ПР17; ПР18; ПР19; ПР20; ПР21; ПР22; Зач01; Экз01
умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент	ПР23; Экз01
умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях	СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13

Задания к опросу ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

1. Современные теории происхождения государственности на Руси.
2. Предпосылки образования государства Русь.
3. Русь в конце X – начале XII в.
4. Русь в середине XII – начале XIII в.
5. Особенности социального развития древнерусского государства.
6. Русь и её соседи: военно-политические и торговые отношения.
7. Система верований древних славян. Причины и значение принятия христианства.

Задания к опросу ПР04. Русь в XII–XIII вв.

1. Причины и последствия перехода русских земель к феодальной раздробленности.
2. Русская государственность в условиях раздробленности. Социально-политическая структура удельной Руси.
3. Владимиро-Суздальское княжество.
4. Галицко-Волынское княжество.
5. Новгород и Псков: специфика развития.
6. Борьба русских земель за независимость в XIII в.

Задания к опросу ПР05. Русь в XIV–XV вв.

1. Социально-экономические и политические факторы объединения русских земель. Претенденты на роль объединителя.
2. Великое княжество Литовское и Великое княжество Московское: особенности и взаимоотношения.
3. Падение Византийской империи и изменение политической ситуации в Европе.
4. Основные этапы объединительной политики московских князей. Династическая война второй четверти XV в.
5. Иван III – государь «всея Руси». Судебник 1497 года.
6. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом, Ганзой, Великим княжеством Литовским.
7. Распад Орды: причины и последствия. Борьба Московской Руси и Золотой Орды в XIV–XV веках.

Задания к опросу ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

1. Россия в первой половине XVI в. Завершение политического объединения. Формирование новых институтов государственности.
2. Иван IV Грозный и эволюция внешней и внутренней политики России.
3. Предпосылки, причины, основные периоды и последствия Смуты.
4. Гражданская война и подъём национально-освободительного движения на рубеже XVI–XVII вв.
5. Социально-экономическое и политическое развитие России при первых Романовых.
6. Юридическое оформление крепостного права в России.
7. Внешняя политика России XVII в.

Задания к опросу ПР08. Рождение Российской империи

1. Внешняя политика России в первой четверти XVIII в.
2. Преобразования Петра I в области государственного и местного управления.
3. Строительство регулярной армии.
4. Экономическое развитие.
5. Государство и церковь в эпоху Петра I.
6. Преобразования в области культуры и быта.

Задания к опросу ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I

1. Характерные черты периода «дворцовых переворотов».
2. Царствование Екатерины I и Петра II.
3. Попытка ограничения самодержавия. Правление Анны Иоанновны.
4. Внутренняя и внешняя политика Елизаветы Петровны.
5. Результаты правления Петра III.

Задания к опросу ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I

1. Распространение идей Просвещения в Европе.
2. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II: идеология и практика.
3. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений в России второй половины XVIII века.
4. Формирование сословной структуры российского общества в период «просвещенного абсолютизма».
5. Основные цели и направления внешней политики Российской империи при Екатерине II.
6. Павел I на троне: особенности внутренней и внешней политики.

Задания к опросу ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.

1. Внутренняя политика в 1801–1815 гг. М. М. Сперанский.
2. Политика российского самодержавия в 1815–1825 гг. А. А. Аракчеев.
3. Внутренняя политика Николая I. Кодификация российского законодательства.
4. Динамика внешней политики России в первой половине XIX века. Отечественная война 1812 г. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и новый расклад сил в Европе.
5. Крестьянский вопрос в реформах Александра I и Николая I.
6. Культура России в первой половине XIX века.

Задания к опросу ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.

1. Отмена крепостной зависимости крестьянства: механизм и последствия.
2. Введение земств, реформа городского самоуправления.
3. Судебные уставы 1864 г.
4. Социальные и экономические последствия Великих реформ.
5. Реформы и реформаторы последней четверти XIX – начала XX в.
6. Общественное брожение и поиск модели выхода из кризиса.
7. Новые акценты российской дипломатии.

Задания к опросу ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.

1. Развитие народного просвещения.
2. Промышленная революция и её роль в развитии техники и технологии.
3. Вклад российских ученых в развитие мировой науки.
4. «Золотой и Серебряный век» русской литературы.
5. Развитие театральной и музыкальной культуры.
6. Новые достижения искусства и архитектуры.
7. Новые виды искусства – фотография и кино.

Задания к опросу ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.

1. Первая русская революция и её последствия.
2. Русско-японская война.
3. Представительная и исполнительная власть в 1907-1914 гг.
4. Проект системных преобразований П.А. Столыпина.

Задания к опросу ПР16. Первая мировая война и Россия

1. Общественные и историографические споры о зачинщике Мировой войны.
2. Основные участники и этапы военных действий.
3. Власть и общество в условиях войны.

Задания к опросу ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

1. Причины революционного кризиса 1917 г.
2. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II.
3. Развитие политической ситуации и попытки выхода из политического кризиса в марте–июне 1917 г.
4. Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление.
5. Политическая ситуация в сентябре-октябре 1917 г.
6. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Первые советские декреты.

Задания к опросу ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

1. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.
2. Культурное развитие страны в 1920-е гг.
3. Просвещение и образование в СССР в 1930-х гг.
4. Русская культура за рубежом.

Задания к опросу ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

1. Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма».
2. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа.
3. Осуществление политики форсированной индустриализации.
4. Политика массовой коллективизации в действии.
5. Итоги социально-экономического развития к концу 1930-х гг.

Задания к опросу ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

1. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.
2. Нападение нацистской Германии на СССР.
3. Боевые действия летом 1941 – зимой 1941/42 гг. Победа под Москвой и её историческое значение.
4. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Сталинградские сражения.
5. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.
6. Военные действия союзников по антигитлеровской коалиции.
7. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.
8. Советское партизанское движение.
9. Советский тыл в годы войны.
10. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.
11. Завершающий этап Второй мировой войны и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии.

Задания к опросу ПР21. СССР в 1946-1991 гг.

1. СССР в послевоенные годы: восстановление экономики.

2. Военно-политическая обстановка в послевоенном мире. Начало «холодной войны».
3. Социально-экономическое развитие СССР в 1950-е – первой половине 60-х годов. XX съезд КПСС.
4. Экономические эксперименты Н. С. Хрущёва и их последствия.
5. Экономические реформы 1960-х годов.
6. Социально-экономическое развитие СССР в 1970-е – начале 1980-х гг.: застой или стабильность.
7. Конституция СССР 1977 г.
8. Культура СССР в 1940-е – 1970-е гг.

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

1. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.
2. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.
3. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.
4. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».
5. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

1. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.
2. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.
3. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.
4. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.
5. Демография РФ в 1990–2020-е годы.
6. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР03

1. Объединение Киевского и Новгородского племенных княжений и возникновение Древнерусского государства связано с деятельностью князя: а) Рюрика; б) Олега; в) Игоря Старого; г) Святослава Игоревича
2. Одним из результатов неудачных походов князя Игоря Старого на Византию стало: а) призвание варягов на Русь; б) изменение условий договора Руси с Византией 911 г.; в) прекращение торговли Руси с Византией; г) восстание древлян 945 года
3. Реформаторский курс Владимира Мономаха, осуществляемый им после восстания в Киеве в 1113 г., не включал в себя: а) облегчение положения закупов; б) ликвидацию удельных княжеств; в) снижение размера ростовщических процентов; г) укрепление великокняжеской власти.
4. Княжеские съезды в XI–XII вв. собирались с целью: а) обсуждения торговых договоров; б) развлечения; в) координации внутренней и внешней политики; г) заключения договоров князей с местным самоуправлением.
5. Выдающимся писателем XI века, автором «Слова о законе и благодати», прославлявшем русскую землю и ее князей, первым главой православной церкви из русских был: а) митрополит Иларион; б) Сергей Радонежский; в) Феофан Прокопович; г) летописец Нестор.

Примерные вопросы теста ПР04

1. Республиканская форма правления сложилась в самостоятельном государственном образовании Руси XII–XIII веков...: а) Галицко-Волынская земля; б) Владимиро-Суздальская земля; в) Черниговская земля; г) Новгородская земля.
2. Битва с монголами, закончившаяся поражением объединённых русско-половецких войск, произошла на реке: а) Калке; б) Сите; в) Неве; г) Дон.
3. Борьба Руси с немецкими и шведскими рыцарями в XIII веке связана с городами: а) Владимир и Суздаль; б) Новгород и Псков; в) Галич и Владимир-Волынский; г) Киев и Любеч.

4. К причинам распада Руси на самостоятельные земли относится: а) распространение христианства на Руси; б) установление зависимости русских земель от ордынских ханов; в) княжеские усобицы, разделы и переделы земель между князьями; г) создание общегосударственного свода законов.

5. Представитель Золотой Орды, следивший за сбором дани и выполнением ханских повелений, – а) наместник; б) посадник; в) баскак; г) темник.

#### Примерные вопросы теста ПР05

1. Укажите, какой из факторов возвышения Москвы, стал решающим: а) географическое положение; б) относительная защищенность; в) развитие новых торговых путей; г) политика московских князей.

2. Завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы пришлось на годы: а) 1325–1340; б) 1359–1389; в) 1462–1505; г) 1340–1353.

3. Стояние на реке Угра произошло в: а) 1456; б) 1472; г) 1480; в) 1483.

4. Первый из Великих князей Московских, который провозгласил себя «...Божиею милостью государь всей Руси»: а) Василий II; б) Иван III; в) Василий III; г) Иван IV.

5. Флорентийская уния 1439 г.: а) соглашение об объединении католической и православной церквей; б) разрешила выборы патриарха в России; в) учреждала святую инквизицию; г) санкционировала первый крестовый поход.

#### Примерные вопросы теста ПР07

1. Правительство Ивана Грозного, которое противостояло Боярской думе, называлось: а) Освященный собор; б) Совет старейшин; в) Избранная рада; г) Земский собор.

2. Юрьев день – это: а) запрет перехода крестьян от феодала к феодалу; б) срок перехода крестьян от феодала к феодалу; в) завершение сельскохозяйственного года; г) крестьянский праздник.

3. Форма государства, при которой власть царя сочеталась с органами представительства дворян, духовенства, горожан и др.: а) ограниченная монархия; б) абсолютная монархия; в) сословно-представительская монархия; г) просвещённый абсолютизм.

4. Из перечисленных самозванцев называли: а) Бориса Годунова; б) Ивана Болотникова; в) Василия Шуйского; г) Дмитрия I.

5. Итогом церковной реформы патриарха Никона стал(о): а) усиление церкви; б) церковный раскол; в) усиление государства; г) ослабление государства.

#### Примерные вопросы теста ПР06

1. «Азовское сидение» – это: а) азовские походы Петра I; б) оборона Азова от турок донскими и запорожскими казаками; в) создание Азовского казачьего войска; г) постройка города Азова.

2. Двумя последствиями реформ в области культуры и быта I четверти XVIII в. были: а) социокультурный раскол общества; б) развитие науки, просвещения, литературы; в) появление зачатков русского либерализма; г) появление русской интеллигенции.

3. Все мужское население в I четверти XVIII в. записывалось в «ревизские списки» и обязательно было ежегодно платить: а) оброк; б) подушную подать; в) торговый тариф; г) мытный сбор.

4. Основой устройства регулярной армии при Петре I являлся (-ась, -ось): а) рекрутчина; б) призыв; в) ополчение; г) стрелецкое войско.

5. Двумя особенностями российской промышленности в I четверти XVIII в. было: а) создание ее преимущественно за счет казны; б) использование вольнонаемного труда; в) использование крепостнического труда; г) поощрение предпринимательства.

#### Примерные вопросы теста ПР09

1. В годы правления Екатерины I был создан: а) Правительствующий Сенат; б) Святейший Синод; в) Верховный совет; г) Верховный тайный совет.

2. Продворянский характер политики Анны Иоанновны определили два шага: а) принятие «Манифеста о даровании свободы и вольности дворянству»; б) отмена указа

1714 г. о единонаследии; в) ограничение срока дворянской службы 25-годами; г) подписание Жалованной грамоты дворянству.

3. Императору Ивану VI Антоновичу требовался регент, потому что: а) регентство было закреплено условиями договора его вступления на престол; б) правитель был малолетним; в) правитель был иностранного происхождения; г) правитель был болезненным.

4. Московский университет был открыт в годы правления: а) Пётр III; б) Пётр II; в) Елизавета Петровна; г) Анна Иоанновна.

5. В годы правления Елизаветы Петровны...: а) появились первые мануфактуры; б) отменены внутренние таможенные пошлины; в) введён серебряный стандарт рубля; г) введён золотой стандарт рубля.

#### Примерные вопросы теста ПР10

1. В результате трех разделов Польши во II половине XVIII в. к России отошел (ла): а) Крым; б) Правобережная Украина; в) центральная часть Польши; г) Южная часть Польши.

2. В разделах Речи Посполитой участвовали Россия и: а) Австрия; б) Франция; в) Пруссия; г) Саксония.

3. Просвещенный абсолютизм во II половине XVIII века характеризовался двумя чертами: а) подчинением церкви государству; б) отменой крепостного права; в) преобразованием устаревших социальных институтов; г) созданием нового Уложения.

4. Французский просветитель Вольтер писал: «Я боготворю только три предмета: свободу, терпимость и вашу императрицу». О какой императрице идет речь: а) Екатерина I; б) Елизавета I; в) Екатерина II; г) Анна Иоанновна.

5. В годы правления Павла I изменились условия службы дворян, а именно: а) дворяне обязаны были явиться в полки для прохождения службы; б) император подтвердил полное освобождение дворян от службы; в) дворяне могли свободно переходить с одного вида службы на другой; г) была введена особая система служебных льгот для дворян, проживавших в столице.

#### Примерные вопросы теста ПР12

1. Указ о «вольных хлебопашцах» давал помещикам право: а) продавать крепостных крестьян; б) определять методы управления собственным имением; в) владеть крепостными крестьянами; г) отпускать крепостных на волю с землей за выкуп

2. Государственный совет, учрежденный по предложению М. М. Сперанского, был: а) законосовещательным органом при императоре; б) законодательным органом власти; в) заменяющим правление императора; г) занят исключительно вопросами внешней политики.

3. Выделите положения, раскрывающие основное содержание теории «официальной народности»: а) Россия способна, минуя капитализм, через общину перейти к социализму; б) Необходимо вернуться к идеалам допетровской Руси; в) Россия держится на 3-х опорах: «православии», «самодержавии», «народности»; г) Необходимо догнать Европу путем реформ, проводимых сверху.

4. Одним из основных шагов Николая I, направленных на постепенную отмену крепостного права, был(о): а) реформирование военных поселений; б) запрет помещикам покупать крестьян; в) выкуп помещичьих крестьян в казну; г) указ о «вольных хлебопашцах».

5. В основу государственного устройства М.М. Сперанский предлагал заложить принцип: а) «православие, самодержавие, народность»; б) коллегиальности; в) разделения властей; г) самодержавия.

#### Примерные вопросы теста ПР13

1. 18 марта 1871 г. в версальском дворце произошло событие, изменившее карту Европы: а) провозглашена Германская империя; б) создан Тройственный союз; в) провозглашена Австро-Венгерская империя; г) создана Антанта.

2. В ходе проведения крестьянской реформы 1861 г. в России: а) появились черносошные крестьяне; б) появился слой временнообязанных крестьян; в) ликвидирована крестьянская община; г) крестьяне отселялись на хутора и отруба.

3. В результате военных реформ Александра II для получения офицерского звания требовалось наличие: а) дворянского происхождения; б) опыт службы в рядовом составе; в) специальное военное образование; г) имущественный ценз.

4. По городовому положению 1892 г. имущественный ценз: а) уменьшился; б) был отменён; в) не изменился; г) увеличился.

5. К царствованию Александра III относится принятие: а) «Положения о мерах к охранению государственного порядка и общественного спокойствия»; б) Указа об обязанных крестьянах; в) Устава о всеобщей воинской повинности; г) «Положения о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости».

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Из причисленных ученых в области биологии работал: а) И. А. Двигубский; б) Н. И. Пирогов; в) М. В. Остроградский; г) В. В. Петров

2. Новым явлением в сфере образования стадо появление во второй половине XIX в.: а) высшего женского образования; б) народных училищ; в) лицеев; г) цифирных школ.

3. Основное направление русской архитектуры конца XIX в.: а) классицизм; б) барокко; в) эклектика; г) реализм.

4. Период в истории русской культуры, хронологически связываемый с началом XX в., называется: а) Серебряным веком; б) Миром искусства; в) Золотым веком; г) Ренессансом.

5. Развитие русской философии в начале XX в. связано с именем: а) А. Щусева; б) М. Горького; в) И. Павлова; г) П. Флоренского.

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. Манифестом 17 октября 1905 г. не введены: а) Парламент; б) свобода совести; в) Конституция; г) отмена выкупных платежей.

2. Первая Государственная Дума России созвана в: а) 1905; б) 1906; в) 1912; г) 1917.

3. Выделите две формы землепользования, которые могли использовать крестьяне после роспуска общины: а) погост; б) хутор; в) отрезок; г) отруб.

4. Главные члены Антанты в 1914 г.: а) Россия, Великобритания, США; б) Россия, Великобритания, Франция, Италия; в) Россия, Великобритания, Франция; г) Германия, Турция, Австро-Венгрия.

5. Событие, ставшее началом Первой российской революции, получило название: а) «Ленский расстрел»; б) «Хождение в народ»; в) «Кровавое воскресенье»; г) «Великий перелом».

#### Примерные вопросы теста ПР16

1. В ходе Первой мировой войны на стороне Германии выступили: а) Болгария, Турция; б) Турция, США; в) США, Болгария; г) Румыния, США.

2. Автором программы послевоенного урегулирования «14 пунктов» —: а) В. Вильсон; б) Вильгельм II; в) Ж. Клемансо; г) Д. Ллойд Джордж.

3. Кризис в правительстве Российской империи в годы Первой мировой войны получил название: а) «министерская чехарда»; б) «третьеиюньская монархия»; в) «временное правительство»; г) «Учредительное собрание».

4. Выход России из войны произошел в результате подписания: а) Компьенского перемирия; б) Эрзерумского договора; в) Брестского мира; г) Вечного мира

5. Россия заключила сепаратный мир с Германией: а) 25.10.1917; б) 23.02.1918; в) 23.02.1917; г) 03.03.1918.

#### Примерные вопросы теста ПР17

1. Император Николай II отрекся от престола в пользу: а) сына Алексея; б) брата Михаила; в) Временного правительства; г) Государственной думы.

2. Временное правительство было создано под председательством: а) Г. Львова; б) П. Милюкова; в) А. Гучкова; г) А. Керенского.

3. Приказ № 1 по армии, изданный Временным правительством, предписывал: а) запрещение политической агитации в воинских частях; б) увеличение финансирования армии; в) периодическую замену воинских частей на фронте войсками тыловых гарнизонов; г) обязательное одобрение солдатскими комитетами всех приказов офицеров.

4. Июньский кризис Временного правительства разразился вследствие: а) провала наступления на фронте; б) нежелания правительства назначить выборы в Учредительное собрание; в) отставки кадетов в правительстве; г) отказа Временного правительства провозгласить республику.

5. Двоевластие – это одновременное существование в России двух центров власти: а) императора и Временного правительства; б) Временного правительства и Петроградского Совета; в) Государственной Думы и Государственного Совета; г) Учредительного собрания и Реввоенсовета.

#### Примерные вопросы теста ПР18

1. Развитие культуры в СССР в 1920-е гг. характеризует фраза: а) бурное развитие промышленной архитектуры; б) поиск новых форм выражения в искусстве; в) расширение культурных международных контактов; г.) отсутствие идеологического давления на творческую интеллигенцию.

2. Для деятельности Ассоциации художников революционной России (АХРР) характерно(а): а) приверженность кубизму; б) желание развивать искусство футуризма; в) развитие супрематизма; г) стремление развивать традиции реализма.

3. Стиль, для которого было характерно конструирование материальной среды, окружающей человека, – простые лаконичные формы, целесообразные конструкции: а) модерн; б) абстракционизм; в) сентиментализм; г) конструктивизм.

4. Массовое обучение неграмотных взрослых чтению и письму в Советской России и СССР: а) ликбез; б) Всеобуч; в) НВП; г) универсиада.

5. «Окна сатиры РОСТА» – новая форма агитационного искусства: а) кинематографистов; б) пролетарских поэтов; в) художников-плакатистов; г) художников советской торговой рекламы.

#### Примерные вопросы теста ПР19

1. Социально-экономическая политика Советского государства в 1918–1920 гг. называлась: а) либеральная; б) коммунистическая; в) новая экономическая; г) «военный коммунизм».

2. Комитеты бедноты: а) участвовали в проведении коллективизации в 1930-х гг.; б) занимались перераспределением земли весной 1918 г.; в) составляли указы депутатам Государственной думы; г) участвовали в переселенческом движении.

3. Мероприятием новой экономической политики (НЭПа) являлось(лась): а) отмена денежного обращения; б) полная национализация всей промышленности; в) милитаризация труда; г) разрешение частной торговли.

4. Укажите одну из причин хлебозаготовительного кризиса 1927-1928 гг.: а) антисоветские настроения крестьян; б) нехватка промышленных товаров для обмена у крестьян на зерно; в) сочетание неблагоприятных климатических обстоятельств: сильная засуха и ранние морозы; г) неверные пропорции действовавшего пятилетнего производственного плана.

5. И. В. Сталин объявил об окончании НЭПа и переходе к политике «ликвидации кулачества как класса» в \_\_\_\_ году: а) 1925; б) 1929; в) 1930; г) 1937.

#### Примерные вопросы теста ПР20

1. Какое из названных событий способствовало нарастанию напряженности на Дальнем Востоке в 1930-е гг.? а) захват Маньчжурии японскими войсками; б) стремление

СССР вернуть Южный Сахалин; в) конфликт между СССР и Китаем из-за КВЖД; г) борьба европейских государств за проливы Босфор и Дарданеллы.

2. Договор о ненападении между СССР и фашистской Германией подписан: а) 28 сентября 1939 г.; б) 23 августа 1939 г.; в) 1 сентября 1939 г.

3. Укажите условия, на которых по ленд-лизу в годы Второй мировой войны США передавали вооружение и снаряжение союзникам по антигитлеровской коалиции: а) продажа; б) аренда; в) обмен; г) дарение.

4. План Барбаросса не предусматривал: а) превращение СССР в военного союзника Германии; б) «молниеносную войну»; в) присоединение европейской части СССР к Германии; г) выхода на линию «Архангельск–Волга» за 6–8 недель.

5. «Рельсовая война»: а) условное название железнодорожного строительства, развернувшегося в первой половине XX века и сопровождавшегося различными махинациями и спекуляцией; б) название крупной военной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 года по выводу из строя железнодорожных путей на оккупированных территориях; в) политика германского правительства по отношению к России накануне Второй мировой войны; г) попытка блокировать вывозку драгоценностей за границу в годы Великой Отечественной войны.

#### Примерные вопросы теста ПР21

1. Отметьте причины начала «холодной» войны: а) конфронтация СССР и США; б) избрание Трумэна президентом США; в) реваншистские настроения ФРГ; г) крах колониальной системы.

2. Понятие «неоСталинизм» характеризует период: а) правления Сталина; б) хрущевской «оттепели»; в) брежневского «застоя»; г) перестройки при М. Горбачеве.

3. Концепция развитого социализма предполагала: а) социальную неоднородность советского общества; б) наличие в обществе противоречий; в) длительность периода развитого социализма; г) переход к парламентарной демократии.

4. В середине 1980-х гг. советское общество оказалось в состоянии застоя, для которого было не характерно: а) падение темпов роста производства; б) дефицит товаров; в) рост авторитета власти; г) нерешенность социальных проблем.

5. Стратегическая оборонная инициатива США (СОИ) сводилась к: а) недопущению гонки вооружения в космосе; б) запрещению размещения атомного оружия на дне морей и океанов; в) совершению совместных полетов американских и советских космонавтов; г) запрещению подземных испытаний ядерных зарядов.

#### Примерные вопросы теста ПР22

1. После смерти К.У. Черненко М. С. Горбачев стал: а) президентом СССР; б) первым секретарем ЦК КПСС; в) председателем Совета министров; г) генеральным секретарем ЦК КПСС.

2. «Перестройкой» предполагалось осуществить несколько социально-ориентированных программ, к которым не относилась: а) продовольственная программа; б) жилищная программа; в) социальная программа «Забота о Человеке»; г) программа «500 дней».

3. Путч, во главе которого стоял ГКЧП, произошел: а) в сентябре – ноябре 1989 г.; б) 19–21 августа 1991 г.; в) в апреле 1985 г.; г) 5 мая – 9 июня 1991 г.

4. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

5. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

#### Примерные вопросы теста ПР23

1. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

2. Укажите одно из изменений в социальной структуре общества в России в 1990-е годы: а) появление слоя собственников крупного капитала; б) сокращение численности бюрократии; в) появление многочисленного среднего класса; г) значительное увеличение числа промышленных рабочих.

3. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

4. В 1990-е годы в Москве заново построен... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

5. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком событии русской истории XII века повествуется в приведенном ниже отрывке Ипатьевской летописи?

2. Какое значение для российской истории имело это событие?

3. К каким внешнеполитическим последствиям привело данное событие?

*«Когда, схватив оружие, как звери свирепые, приблизились они к спальне, где блаженный князь Андрей возлежал, позвал один, став у дверей: «Господин мой! Господин мой!<...>». И князь отозвался: «Кто здесь?» – тот же сказал: «Прокопий...», но в сомненье князь произнес: «О, малый, не Прокопий...». Те же, подскочив к дверям и поняв, что князь здесь, начали бить в двери и силой выломали их. ...И ворвались двое убийц, и набросились на него, и князь швырнул одного под себя, а другие, решив, что повержен князь, впотьмах поразили своего; но после, разглядев князя, схватились с ним сильно, ибо был он силен. И рубили его мечами и саблями, и раны копьем ему нанесли... решив, что убили его окончательно, взяв раненого своего... ушли. Князь же, внезапно выйдя за ними, начал рыгать и стонать от внутренней боли, пробираясь к крыльцу. Те же, услышав голос, воротились снова к нему... и прикончили его. Петр же отсек ему правую руку...»*

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:  
Альтернативы государственного развития русских земель в XII – XIII вв.

Тип государственности	Место появления	Причины появления и исторические особенности, присущие данному типу
1. Самодержавный		
2. Республиканский		
3. Олигархический		

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.  
Выполните кейс-задание 2 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком этапе объединительной политики московских князей идет речь в документах?

2. Перечислите важнейшие территориальные приобретения Ивана III и Василия III.

3. К какому периоду относится завершение процесса объединения земель вокруг Москвы? Обоснуйте свою точку зрения.

Московская повесть о походе Ивана III Васильевича: *«Некоторые же от них посадничии дети Исака Борецкого с матерью своею Марфою и с прочими иними изменники, научени дьяволом... начаша нелепа и развращенна глаголати и на вече приходящи кричати: «не хотим за великого князя Московского, ни зватися отчиною его.*

*Волныи есми люди Вилики Новъгород, а Московскои князь велики многы обиды и неправду над нами чинит, но хотим за короля Польскаго и великого князя Литовского Казимера». И так възмятеся весь град... И приходяще на вече их звоняху за все колоколы и кричаще глаголаху: «за короля хотим». Инии же глаголаху им: «за великого князя Московского хотим по старице, как было прежде сего». И те наимиты тех изменников каменьи на тех метаху, которые за великого князя хотят и велико неустроение бяше в них и межъ себя ратяхуся, сами на ся възстающе... И князь велики... начат въоружатися ити на них, тако же и братья его и вся князи его и бояря и воеводы и вся воа его. К Нову же городу посла грамоты розметные за их неисправленье, а въ Тферь посла к великому князю Михаилу, помочи прося на Новгородцев же, а Пскову послал дьяка своего Якушку Шабальцова... Месяца иуня 6 в четверток... отпустил князь велики воевод своих с Москвы, князя Данила Дмитриевича Холмьского да Федора Давыдовича, с многим воинством... а велел тем... ити к Руссе. А в 13 того же месяца в четверток отпустил князь велики князя Василья Ивановича Оболенского Стригу с многими вои... а велел тем ити на Волочек да по Мьсте... Князь велики Иван Васильевич поиде на Великы Новгород... А воеводы великого князя поидоша к Шолоне, и яко пришедшим им к берегу реки тоя... в ту же пору прииде ту рать Новгородскаа противу их с другиа страны... к той же реце Шолоне, многое множество... Полци же великого князя погнаша по них, колюще и секуще их, а они сами бежаще... Избьено же их бысть тогда многое множество, самим бо глаголющим, яко дванадесять тысячь изгibe их на бoех тех...»*

Никоновская летопись: «*Месяца сентября в 8 день прииде князь великий Иван Васильевич, и с своим сыном великим князем Иваном Ивановичем... и с воеводами, и со всеми силами, под град Тверь и обступи град. Того же месяца в 10 день, в субботу, зажгоша посады около града Твери; а в 11 день... приехаши к великому князю из града Твери князи и бояре... и биша ему челом в службу. А того же дни на ночь побежал из града Твери князь великий Михаил Борисовичь Тверский к Литве, видя свое изнеможение; а в 12 день, в понедельник... город отворища... А в 15 день, в четверток, князь великий... быша во граде Твери... и дал ту землю сыну своему великому князю Ивану Ивановичю...»*

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Территориальный рост Московского княжества в XIV – начале XVI вв.

Период	Присоединенные территории	Социально-экономическая ситуация и культурная жизнь до присоединения	Изменения в социально-экономической ситуации и культурной сфере после присоединения
1300–1325			
1325–1389			
1389–1462			
1462–1533			

СР04. Россия в XVI– XVII вв.

Выполните кейс-задание 3 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты,

статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Молодая вдова (Елена Глинская), едва справив поминки по мужу, сделала Овчину своим фаворитом... Овчина рано отличился на военном поприще. В крупнейших походах начала 1530-х годов он командовал передовым полком армии. Служба в передовых воеводствах была лучшим свидетельством его воинской доблести. Василий III оценил заслуги князя и незадолго до своей кончины пожаловал ему боярский чин, а, по некоторым сведениям, также титул конюшего, командующего всей дворцовой конницей и старшего боярина думы... Простое знакомство с послужным списком Овчины убеждает в том, что карьеру он сделал на поле брани, а не в великокняжеской спальне» (Р. Г. Скрынников)*

*«Беру-де себе <...> опасную стражу и беру на свой особый обиход разные города и пригородки и на самой Москве разные улицы. И те города и улицы и свою особную стражу называю, говорит, опричниной, а все достальное – то земщина. <...> Ездят теперь по святой Руси их дьявольские, кровоядные полки с метлами да с песьими головами; топчут правду, выметают не измену, но честь русскую; грызут не врагов государевых, а верных слуг его, и нет на них нигде ни суда, ни расправы!» (А. К. Толстой)*

*«<...> все, что обычно рассказывается об Иване Грозном, колеблется от «полного бреда» до «откровенного вранья». К «полному бреду» можно отнести «свидетельства» известного знатока Руси, англичанина Джерома Горсея, <...> что зимой 1570 года опричники перебили в Новгороде 700000 (семьсот тысяч) жителей, при общем населении этого города в тридцать тысяч. К «откровенному вранью» – свидетельства о жестокости царя. Например, заглянув в широко известную энциклопедию «Брокгауза и Ефрона», в статью об Андрее Курбском, любой желающий может прочитать, что, гневаясь на князя, «в оправдание своей ярости Грозный мог приводить только факт измены и нарушения крестного целования...». Какие пустяки! То есть, князь дважды изменил Отечеству, попался, но не был повешен на осине, а целовал крест, Христом-богом клялся, что больше не будет, был прощен, снова изменил... Однако при всем том царю пытаются поставить в вину <...> то, что продолжает ненавидеть выродка, приводящего на Русь польские войска и проливающего кровь русских людей.*

*К глубочайшему сожалению «иваноненавистников», в XVI веке на Руси существовала письменность, обычай поминать мертвых и синодники, которые сохранились вместе с поминальными записями <...> на совесть Ивана Грозного за все его пятьдесят лет правления можно отнести не больше 4000 погибших. Наверное, это немало, даже если учитывать, что большинство честно заработало себе казнь изменами и клятвопреступлениями. Однако в те же самые годы в соседней Европе в Париже за одну ночь вырезали больше 3000 гугенотов, а в остальной стране – более 30000 только за две недели. В Англии по приказу Генриха VIII было повешено 72000 людей, виновных в том, что они нищие. В Нидерландах во время революции счет трупам перевалил за 100000...» (А. Прозоров)*

Выполните кейс-задание 4 (пример).

Прочитайте документ и ответьте на вопросы.

1. Какой исторический момент описан в источнике?
2. Какова организационная структура первого земского ополчения?
3. Какова программа действий первого земского ополчения?
4. Как предлагалось решить проблему земельной политики в Приговоре?

*«Лета 7119-го (1611) июня в 30-й день, Московскаго государства разных земель царевичи (потомки ордынских ханов) и бояре, и окольнічиче, и стольники, и дворяне, и приказные люди, и князи, и мурзы, и дворяне из всех городов, и атаманы, и казаки, и всякие служилые люди, которые стоят за Дом Пресвятыя Богородицы и за православную христианскую веру против разорителей веры христианские, польских и литовских людей, под Москвою, приговорили, и выбрали всею Землею бояр и воевод, князя Дмитрия Тимофеевича Грубецакаго да Ивана Мартыновича Заруцкаго да думнаго дворянина и воеводу Прокофья Петровича Ляпунова, на том, что им, будучи в правительстве, земским и всяким*

*ратным делом промышляти и расправа всякая меж всяких людей чинити в правду, а ратным и земским всяким людем их, бояр, во всяких земских и в ратных делах слушати всем. 1. А поместья за бояры быти боярским, а взяти им себе поместья и вотчины боярские, боярину – боярское, а окольным – окольное, примеряся к прежним большим бояром, как было при прежних российских прирожденных государех. А которые дворцовые села и черные волости и монастырские села, и боярские и окольные и думных дворян поместья и вотчины розняли бояре по себе без земского приговору, и дворянам и детям боярским раздали они же бояре вновь в додачу к старым их окладам или сверх их окладов, – и те новые поместья у тех у всех отняли, и отписать в дворцовые села, а поместные и вотчинные земли раздати беспоместным и разоренным детям боярским, которые поместей своих отбыли от литовского разоренья. 2. А в дворцовые же села и черные волости, которые розданы бояром, и окольным, и дворянам большим, и дворяном же из городов, которые сидели на Москве, и в осаде, и по городам, за Московское же государство, и которые были в Тушине, и в Калуге, и по иным Северским городам, не по их мере, оклады и дачи, и их верстать с теми, которым давано на Москве за осадное сиденье и за раны по их мере, и в поместном окладе и в денежном жалованье учинить их равно. А которым за Московское сиденье на Москве и в Тушине и в Калуге даны оклады и денежное жалованье не по их мере и не за службу, и у тех по сыску окладов и денежного жалованья убавливать, а оставливать им по их мере, а лишек, что у них возмут, раздать в раздачу. 3. А которые воеводы ныне по городам, и здесь в полках, имали себе поместья самовольством без боярского и всей Земли совету из дворцовых сел и черных волостей и из боярских и из дворянских поместей и из вотчин, или которые взяли, бив челом ложно о сте четвертех, а владеют пятью сты и иные и тысячами, — и в тех лишних землях и в доходех тех помещиков счесть, а по счету с тех лишних земель доходы и владенье на них доправити; а тот лишек, что за ними было поместные и вотчинные земли, роздать в раздачу беспоместным и разоренным, что кому доведется; а дворцовые села и черные волости отписать во Дворец. 19. А строить Землю и всяким земским и ратным делом промышлять, бояром, которых избрали всею Землею и по сему всея Земли приговору. А смертную казнь без земского, и всей Земли приговору бояром не по вине не казнити. 24. А буде бояря, которых выбрали ныне всею Землею для всяких земских и ратных дел в правительство, о земских делах радети и расправы чинити не учнут во всем в правду, и по сему земскому приговору всяких земских и ратных дел делати не станут, а за ними всякие земские дела постаноятся, или которые воеводы бояр во всех делах слушати не учнут, а нам всею Землею вольно бояр и воевод переменить, и в то место выбрати иных, поговоря со всею Землею, хто будет более к земскому делу пригодится».*

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5 (пример).

Изучив тексты трех известных российско-иранских договоров VIII в., ответьте на вопросы:

1. Какой исторический момент описан в каждом из договоров?

2. Какие декларируемые и реальные цели преследовала Россия в Иране в 1720-х – 30-х гг.

3. Чем можно объяснить различие между представленными договорами?

Петербургский договор 12 сентября 1723 г. «Ведомо да будет, понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великия замешания, и некоторые того Государства подданные, возстав против Его Шахова Величества... не токмо в Персии великое разорение причиняют, но и весьма дерзнули подданным Е.И.В. Всероссийскаго... того ради Е.И.В. Всероссийское... сам оружие свое против тех бунтовщиков употребил, и некоторые города и места на берегах Каспийскаго моря... для обороны верных Его Шахова Величества подданных, войсками своими засел; а между тем учинилось, что с другой стороны

некоторые иные Персидские бунтовщики, таким образом усилились, что они столицей Персидского Государства овладели, и Его тогда владеющее Шахово Величество со всею Его Шаховою фамилиею пленили, с престола низвергнули, и остался токмо сын Его Тахмасиб, которой по законному наследству после отца своего на престол вступил, и законным Персидским Государем учинился; и ... отправил к Е.И.В. Всероссийскому, своего великаго и полномочнаго Посла ...с прошением... против бунтовщиков и неприятелей... вспоможение учинить... I. Е.И.В. Всероссийское обещает Его Шахову Величеству, Тахмасибу... как скоро токмо возможно, потребное число войск конницы и пехоты в Персидское Государство послать, против тех бунтовщиков Его Шахова Величества действовать... II. А насупротив того, Его Шахово Величество уступает Е.И.В. Всероссийскому в вечное владение города Дербент, Баку, со всеми к ним принадлежащими и по Каспийскому морю лежащими землями и местами, такожде и провинции Гилян, Мазондран и Астрабат; и имеют оныя от сего времени вечно в стороне Е.И.В. Всероссийскаго остаться и в Его подданстве быть... IV. ...и обеих сторон подданным всегда ненарушимо позволено будет в оба Государства переезжать и тамо по своей воле свободно жить, и купечество свое отправлять и когда похотят свободно выезжать, и никому в том никакой задержки и обиды учинено не будет, и ежелиб кто кому какую обиду учинить дерзнул, то оныя за то от Их Величеств жестоко наказаны будут».

Рештский трактат 21 января 1732 г. «Понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великие замешания... блаженные и вечнодостойные памяти, Петр Великий... принужден вступить с войском Своим в Персидские Провинции..., обороняя оныя места от нападения ратных против Шахова Величества бунтующих народов, ... за которыми воинскими действиями его Шахово Величество, ныне благополучно государствующий, возымел время и случай паки отобрать резиденцию свою Исфагань и вступить на прародительский свой престол и получить и другие авантажи, в чем по указу Е.И.В., ныне благополучно государствующей Анны Иоановны, Императрицы и Самодержицы Всероссийской, команду имеющей над войском, всякое удобовозможное вспоможение сторон Его Шахова Величества чинили... 2. Обещается силою сего договора... что Е.И.В., показуя к Его Шахову Величеству бесприкладной знак Своя высокие приязни, уступает ...Провинции Персидские с единого великодушия Своего... О прочих же Провинциях и местах Персидских от реки Куры, ... Е.В. и оных к Своему Государству присовокупить не соизволяет, но обещает их тако же возвратит во владение Его Шахова Величества сколь скоро в том безопасность усмотрится, а именно: когда Шахово Величество неприятелей своих, которые ныне имеются, из своих наследных Провинций выгонит...; но притом Е.И.В. накрепко уговаривает, дабы те... Провинции ни под каким образом в другие Державы отданы не были... 3. И тако, в показание за то благодарение своего, объявляет Его Шахово Величество за себя и наследников своих, ... дабы со всех купцов Российских, ни каких пошлин и других податей не претендовали и не брали; ...позволение дано да будет в удобных местах дома, каравансарай и лавки для своего купечества и складу товаров строить... 4 ... Також обещается с стороны Е.И.В. о купчинах, когда оныя от Двора Шахова Величества с грамотами его и свидетельством в Российское Государство для покупок про обиход Его Шахова Величества, присыланы будут, что со оных товаров, яко Шахова Величества, казенных пошлин взято не будет... 8. Понеже обще верный Е.И.В. и Шахова Величества, Его Высочество Царь Вахтанг Грузинский лишен своего владения, которому обещает Шахово Величество, что когда Грузия будет по прежнему при Персии в протекции Шахова Величества, тогда Высокопомянутому в характере Царском, по прежнему обыкновению, в Грузии владение и правление иметь да определится».

Гянджинский трактат 10 марта 1735 г. «Е.И.В. Всероссийское, по неотменному Своему доброжелательству к Иранскому Государству, ... соизволяет прежде времени отдать и возвратит города Баку и Дербент и с подлежащими землями, деревнями, по прежнему, Иранскому Государству...; а Дагестан и прочие места, к Шамхалу и Усмею подлежащая, по древнему пребудет в стороне Иранского Государства. Постановленные

договоры следуют: I. За такое многое одолжение и дружбу, что учено от стороны Российской Империи, Иранское Государство обещает, вечно с Российскою Империею пребыть в союзной дружбе, и крепко содержать Российских приятелей за приятелей, а неприятелей Российских за неприятелей иметь... Города Баку и Дербент, никаким образом и ни под каким видом, в руки других держав, а паче общих неприятелей, не отдавать, но всячески иметь старание, дабы оные в державе Иранского Государства содержать. II. ... обещается Иранское Государство всякими образы прилагать старание, и начатую против неприятелей войну, с крайним тщанием и ревностию продолжая, должное отмищение получать; и все, не токмо в нынешнее время, но и прежде сего, от Иранского Государства отторгнутыя и завоеванныя Провинции паки к оному возвратить, и от неприятелей отобрать, и не учинить мира, доколе оные все, по прежнему, Иранскому Государству возвращены не будут... V. ...обещается со стороны Иранского Государства, дабы впредь с Российским купечеством в торговле поступлено было по силе Ряшинского трактата... А для лучшей пользы и дабы впредь Российское купечество порядочно в торгах своих поступать могло, Ея Императорское Величество Всероссийское, соизволяет содержать консула Своего в Ряше...»

СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны  
Выполните кейс-задание 6 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«В первое десятилетие царствования императора Александра I была проведена серия преобразований.... Можно спорить о степени радикальности и последовательности этих преобразований и мер, но вряд ли правомерно, как ранее утверждалось, считать это лишь «заигрыванием с либерализмом» (В.А. Федоров).*

*«За всю кампанию в России Наполеон по большому счету ни разу не был разбит силой оружия. Но поверженная в невиданной духовной брани, его армия потерпела сокрушительное поражение – уничтожилась в себе самой» (А.В. Гулин). 8. «События 14 декабря 1825 г. на Сенатской площади были результатом исключительного стечения обстоятельств. Случайность и закономерность так тесно переплелись в них, что разделить их практически невозможно» (С.В. Мироненко)*

*«В том, что Николай I был непосредственным инициатором дипломатических заявлений и действий, приведших к Крымской кампании, не может быть сомнений. Царизм начал и он же проиграл эту войну, обнаружив свою несостоятельность в дипломатии, в организации обороны государства, страдавшего от технической отсталости и последствий крепостничества» (Е.В. Тарле)*

*«По своей социально-экономической сущности реформа 1861 г. представляла собой промежуточный вариант аграрных преобразований, поскольку предполагала развитие и помещичьего, и крестьянского землевладения. Короче говоря, реформа 1861 г. в целом была историческим компромиссом, отразившим собой особенности деревни предреформенной эпохи» (И.Д. Ковальченко)*

*«Во время турецкой войны 1877-78 гг. как войска, так и многие из наших военачальников показали замечательную доблесть... Тем не менее все-таки война эта не была ни по своему ходу, ни по результатам такой, как этого ожидали» (С.Ю. Витте). 10. «По-*

*ражение консерваторов объяснялось слабостью их теоретических и программных установок. ... В царствование Александра III власть и общество в России разошлись и, как показала история, навсегда» (В.Л. Степанов)*

СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

Выполните кейс-задание 7 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«На рубеже XIX-XX вв. в существенно усложнившихся внутривнутриполитических и внешнеполитических условиях личность царя, являвшегося ключевой фигурой, стала особенно важной. Между тем Николай II как глава государства был несомасштабен тем задачам, которые стояли перед империей» (И. С. Рыбаченок)*

*«Экономическая политика Витте была глубоко противоречива, ибо для промышленного развития страны он использовал средства и условия, порожденные феодальной природой существовавшей в России власти. Консерватизм «системы» Витте состоял в том, что она должна была способствовать укреплению экономического могущества отжившего самодержавного режима» (Б. В. Ананьич, Р. Ш. Ганелин)*

*«Придя к власти, Столыпин обещал подавить революционное движение и умиротворить страну. В этом отношении, как и в аграрном вопросе, он продемонстрировал сильный характер, но вместе с тем недостаточную политическую прозорливость» (А. Ф. Керенский)*

*«Царский манифест 17 октября 1905 года, при сложившемся к тому времени соотношении общественно-политических сил в стране был пределом уступок самодержавной власти российскому обществу» (С. В. Тютюкин)*

*«Сейчас революционного движения в России нет, единственным революционным деятелем в настоящий момент является само правительство. И успех его революционной пропаганды грандиозен...» (кадет Н. В. Некрасов, январь 1917)*

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Два с половиной года, предшествовавшие февралю 1917 г., отмечены преобразовательной деятельностью правительства, которая по своей интенсивности является беспрецедентной даже в ряду предшествовавших реформаторских эпох. И если революция все же произошла, то не потому, что либеральные реформы не проводились, а именно потому, что они проводились. Их осуществление царем и бюрократами, а не лидерами*

*оппозиции, лишало последних возможности для самореализации, а значит – и смысла их бытия. Причиной конфликта между властью и обществом, а тем самым – и революции, стала борьба за лидерство в реформаторском процессе» (С. В. Куликов)*

*«Февральская революция была стихийным взрывом масс, приведенных в отчаяние лишениями военного времени и явным неравенством распределения тягот войны. Революцию приветствовали и использовали широкие слои буржуазии, потерявшие веру в систему правления и особенно в царя» (М. Карр)*

*«Сепаратный характер договора ставил Россию в положение нарушителя международных обязательств. Но выход из войны даже такой ценой был оправдан: подобное решение пришлось бы принять любому ответственному правительству в обстановке развала армии, экономической разрухи и острой внутренней борьбы» (А. В. Игнатьев о Брестском мире)*

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму  
Выполните кейс-задание 9 (пример).

I. Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Разгон большевиками Учредительного собрания не только фактически спровоцировал Гражданскую войну в стране, но по сути привел к свертыванию тех демократических преобразований, ради которых революция совершалась» (В. Кириллов)*

*«Интервенция хотя и осуществлялась без особого воодушевления и была в целом плохо скоординирована, все же усилила сопротивление белых, которые в противном случае могли бы легко потерпеть крах... Другим важным следствием интервенции было то, что она усилила имеющуюся вековую традицию – подозрительность к иностранцам, в частности, к англичанам и американцам» (Т. Кэш)*

*«Союз Советских Социалистических Республик продемонстрировал способность наций к совместному историческому государственному творчеству. Образование СССР способствовало укреплению коммунистического режима, усилению его военной мощи» («Образование СССР. История и значение»)*

II. Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что заставило большевиков отказаться от политики «военного коммунизма» и перейти к нэпу?

2. В чём принципиальные отличия продовольственного налога от продразверстки?

Из доклада И.А. Теодоровича на VIII Всероссийском съезде Советов о развитии сельскохозяйственного производства: *«Тяжелое положение в настоящий момент сельскохозяйственного промысла в России можно иллюстрировать следующими цифрами. Общая посевная площадь в 1919 г. по сравнению с 1917 г. сократилась на 16,6 %. Сокращение посевных площадей отдельных культур за этот же период выражается так: посевная площадь ржи сократилась на 6,7 %, пшеницы – на 19,6 %, овса – на 23,8 %, картофеля – на 13 %, сократился посев льна – на 32 %, конопли – на 27 %, кормовых трав – на 40 %. За этот же период не менее сильное сокращение испытало и животноводство: убыль рабочих лошадей составила 6 %, овец – 21,5 %, свиней – 44 %. Вследствие целого ряда условий, порожденных империалистической и гражданской войной, мы можем кон-*

*статировать в жизни нашей деревни два чрезвычайных факта: во-первых, наше сельское хозяйство становится на путь возврата к натуральным формам, становится само-снабжающимся и сокращает продукцию избытков сырья и продовольствия и, во-вторых, в деревне наблюдается процесс нивелировки хозяйства, процесс отмирания крайних флангов – беспосевных и безлошадных дворов, с одной стороны, и кулацких – с другой. Между тем запросы города, запросы нашей промышленности, которая должна быть, во что бы то ни стало, возрождена, предъявляют к этой деревне все новые и новые требования. Получается заколдованный круг, из которого во что бы то ни стало должен быть найден выход».*

*Из доклада В.А. Антонова-Овсеевко в ЦК РКП(б) о положении дел в Тамбовской губернии и борьбе с повстанческим движением: «Продовольственные разверстки ложились на губернию с особенной тяжестью: объединенная прифронтовыми частями, сильно пострадавшая в инвентаре и от упадка культурных хозяйств губерния продолжала значиться у наркомпродом в числе высоко-производящих. Лишь с громадным напряжением была выполнена в 1919/1920 г. наполовину непомерно тяжелая разверстка в 27 миллионов пудов. Но нажим на крестьян в Тамбгубернии отнюдь не был более суров, чем в любой из других «хлебных» губерний. Разверстка на 1920/1921 г., хотя и вдвое пониженная против прошлогодней, явилась совершенно непосильной. При громадном недосеве и крайне плохом урожае значительная часть губернии не могла обойтись своим хлебом. По данным экспертных комиссий губпродкома, на душу приходилось хлебов (с вычетом потребности на обсеменение, но без вычета корма скоту) – 4,2 пуда. Среднее потребление в 1909 – 1913 гг. (по данным ЦСУ) было 17,9 пуда и, кроме того, кормовых 7,4 пуда. То есть в Тамбгубернии в прошлом году покрывалась местным урожаем едва ¼ часть потребности. При разверстке предстояло отдать 11 миллионов пудов хлеба и 11 миллионов [пудов] картофеля. При 100 %-м выполнении у крестьян осталось бы на душу 1 п. хлеба и 1,6 п. картофеля. И все же разверстка была выполнена почти в 50 %. Уже к январю половина крестьянства голодала: в Усманском, частью в Липецком, Козловском уездах голод достиг крайних пределов (жевали древесную кору, умирали голодной смертью».*

*Декрет ВЦИК «О замене продовольственной и сырьевой разверстки натуральным налогом»: «1. Для обеспечения правильного и спокойного ведения хозяйства на основе более свободного распоряжения земледельца продуктами своего труда и своими хозяйственными средствами, для укрепления крестьянского хозяйства и поднятия его производительности, а также в целях точного установления падающих на земледельцев государственных обязательств, разверстка, как способ государственных заготовок продовольствия, сырья и фуража, заменяется натуральным налогом. 2. Этот налог должен быть меньше налагавшегося до сих пор путем разверстки обложения. Сумма налога должна быть исчислена так, чтобы покрыть самые необходимые потребности армии, городских рабочих и неземледельческого населения. Общая сумма налога должна быть постоянно уменьшаема, по мере того как восстановление транспорта и промышленности позволит Советской власти получать продукты сельского хозяйства в обмен на фабрично-заводские и кустарные продукты. 3. Налог взимается в виде процентного или долевого отчисления от произведенных в хозяйстве продуктов, исходя из учета урожая, числа едоков в хозяйстве и наличия скота в нем. 4. Налог должен быть прогрессивным; процент отчисления для хозяйств середняков, малоимущих хозяев и для хозяйств городских рабочих должен быть пониженным. Хозяйства беднейших крестьян могут быть освобождены от некоторых, а в исключительных случаях и от всех видов натурального налога. Старательные хозяева-крестьяне, увеличивающие площади засева в своих хозяйствах, а равно увеличивающие производительность хозяйства в целом, получают льготы по выполнению натурального налога. 5. Закон о налоге должен быть составлен таким образом и опубликован в такой срок, чтобы земледельцы еще до начала весенних полевых работ были возможно более точно осведомлены о размерах падающих на них обязательств. 6. Сдача государству причитающихся по налогу продуктов заканчивается в*

определенные, точно установленные законом сроки. 7. Ответственность за выполнение налога возлагается на каждого отдельного хозяина, и органам Советской власти поручается налагать взыскания на каждого, кто не выполнил налога. Круговая ответственность отменяется. 8. Все запасы продовольствия, сырья и фуража, остающиеся у земледельцев после выполнения ими налога, находятся в полном их распоряжении и могут быть используемы ими для улучшения и укрепления своего хозяйства, для повышения личного потребления и для обмена на продукты фабрично-заводской и кустарной промышленности и сельскохозяйственного производства».

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что явилось причиной хлебозаготовительного кризиса 1927–1928 гг.? Почему государству крайне важно было обеспечить выполнение плана хлебозаготовок при сохранении низких закупочных цен на зерно? Какие методы использовались для разрешения возникшей проблемы? Куда направлялся, изъятый таким образом у крестьянства хлеб?

2. Почему хлебозаготовительный кризис 1927–1928 гг. ускорил коллективизацию сельского хозяйства? Какие политические и хозяйственные задачи решало таким образом советское правительство?

3. Насколько велики были реальные темпы коллективизации в сравнении с плановыми? Каким образом это достигалось? С какими трудностями столкнулись местные власти при осуществлении политики сплошной коллективизации? Как они разрешались? Кто мог являться членом колхоза? Почему государство взяло курс на ликвидацию прослойки зажиточного крестьянства – кулаков?

4. Что принесла коллективизация крестьянству, сельскому хозяйству и стране в целом? Была ли эта политика оправданной?

Из выступлений И. В. Сталина в различных районах Сибири в связи с хлебозаготовительным кризисом (январь 1928 г.): «... в хлебном балансе нашей страны мы имеем в этом году нехватку... более чем в 100 миллионов пудов зерна. В связи с этим правительству и ЦК пришлось нажать на хлебозаготовки во всех областях и краях, чтобы восполнить этот пробел... Дефицит придётся покрыть прежде всего за счёт высокоурожайных областей и краёв, с тем чтобы они не только выполнили, но и перевыполнили план хлебозаготовок. Вы, конечно, знаете, к чему может привести дефицит, если он не будет ликвидирован... Вы говорите, что план хлебозаготовок напряжённый, что он невыполним... Вы говорите, что кулаки не хотят сдавать хлеба, что они ждут повышения цен и предпочитают вести разнузданную спекуляцию. Это верно. Но кулаки ждут не просто повышения цен, а требуют повышения цен втрое в сравнении с государственными ценами... Беднота и значительная часть середняков уже сдали государству хлеб по государственным ценам. Можно ли допустить, чтобы государство платило втрое дороже за хлеб кулакам, чем бедноте и середнякам?.. Если кулаки ведут разнузданную спекуляцию на хлебных ценах, почему вы не привлекаете их за спекуляцию? Разве вы не знаете, что существует закон против спекуляции – 107-я статья Уголовного кодекса РСФСР, в силу которой виновные в спекуляции привлекаются к судебной ответственности, а товар конфискуется в пользу государства?... Чтобы поставить хлебозаготовки на более или менее удовлетворительную основу, нужны другие меры. Какие именно меры? Я имею в виду развёртывание строительства колхозов и совхозов. Колхозы и совхозы являются, как вам известно, крупными хозяйствами, способными применять тракторы и машины. Они являются более товарными хозяйствами, чем помещичьи и кулацкие... Нужно иметь в виду, что наши города и наша промышленность растут и будут расти с каждым годом. Это необходимо для индустриализации страны. Следовательно, будет расти с каждым годом спрос на хлеб, а значит, будут расти планы хлебозаготовок. Поставить нашу ин-

дустрию в зависимость от кулацких капризов мы не можем. Поэтому нужно добиться того, чтобы в течение ближайших трёх-четырёх лет колхозы и совхозы как сдатчики хлеба могли дать государству хотя бы третью часть потребного хлеба. Это оттеснило бы кулаков на задний план и дало бы основу для более или менее правильного снабжения хлебом рабочих и Красной Армии... Но и это не всё. Наша страна не может жить только сегодняшним днём. Мы должны подумать и о завтрашнем дне, о перспективах развития нашего сельского хозяйства, наконец, – о судьбах социализма в нашей стране... Частичной коллективизации сельского хозяйства, о которой я только что говорил, достаточно для того, чтобы более или менее сносно снабжать хлебом рабочий класс и Красную Армию, но её совершенно недостаточно для того: а) чтобы поставить на прочную базу вполне достаточное снабжение всей страны продовольствием с обеспечением необходимых резервов продовольствия в руках государства, б) чтобы добиться победы социалистического строительства в деревне, в земледелии. В настоящее время Советский строй держится на двух разнородных основах: на объединённой социализированной промышленности и на индивидуальном мелкокрестьянском хозяйстве, имеющем в своей основе частную собственность на средства производства. Может ли держаться долго на этих разнородных основах Советский строй? Нет, не может... Стало быть, для упрочения Советского строя и победы социалистического строительства в нашей стране совершенно недостаточно социализации одной лишь промышленности. Для этого необходимо перейти... к социализации всего сельского хозяйства. А что это значит? Это значит, во-первых, что нужно постепенно, но неуклонно объединять индивидуальные крестьянские хозяйства, являющиеся наименее товарными хозяйствами, – в коллективные хозяйства, в колхозы, являющиеся наиболее товарными хозяйствами. Это значит, во-вторых, что нужно покрыть все районы нашей страны... колхозами (и совхозами), способными заменить как сдатчика хлеба государству не только кулаков, но и индивидуальных крестьян. Это значит, в-третьих, ликвидировать все источники, рождающие капиталистов и капитализм... Это значит, в-четвёртых, создать прочную базу для бесперебойного и обильного снабжения всей страны не только хлебом, но и другими видами продовольствия с обеспечением необходимых резервов для государства».

Постановление ЦК ВКП(б) «О темпе коллективизации и мерах помощи государства колхозному строительству» (5 января 1930 г.): «В последние месяцы коллективное движение сделало новый шаг вперёд, охватив не только отдельные группы индивидуальных хозяйств, но и целые районы, округа и даже области и края. В основе движения лежит коллективизация средств производства бедняцких и середняцких крестьянских хозяйств. Все намеченные планами темпы развития коллективного движения превзойдены. Уже весной 1930 г. посевная площадь, обработанная на обобществлённых началах, значительно превысит 30 млн га, т. е. пятилетний план коллективизации, в силу которого к концу пятилетия предполагалось охватить коллективами 22 – 24 млн га, будет значительно перевыполнен уже в настоящем году. Таким образом, мы имеем материальную базу для замены крупного кулацкого производства крупным производством колхозов... не говоря уже о совхозах, рост которых значительно обгоняет все плановые предположения. Это обстоятельство, имеющее решающее значение для всего народного хозяйства СССР, дало партии полное основание перейти... от политики ограничения эксплуататорских тенденций кулачества к политике ликвидации кулачества как класса. На основании всего этого можно с несомненностью установить, что в пределах пятилетия вместо коллективизации 20 % посевной площади, намеченной пятилетним планом, мы сможем решить задачу коллективизации огромного большинства крестьянских хозяйств, причём коллективизация таких важнейших зерновых районов, как Нижняя Волга, Средняя Волга и Северный Кавказ, может быть в основном закончена осенью 1930 г... коллективизация же других зерновых районов может быть в основном закончена осенью 1931 г.»

Постановление ЦК ВКП(б) «О борьбе с искривлениями партлинии в колхозном движении» (14 марта 1930 г.): «Полученные в Центральном Комитете партии сведения о хо-

---

де колхозного движения показывают, что наряду с действительными и серьёзнейшими успехами коллективизации наблюдаются факты искривления партийной линии в различных районах СССР. Прежде всего, нарушается принцип добровольности в колхозном строительстве. В ряде районов добровольность заменяется принуждением к вступлению в колхозы под угрозой раскулачивания, под угрозой лишения избирательных прав и т.п. В результате в число «раскулаченных» попадает иногда часть середняков и даже бедняков, причём в некоторых районах процент «раскулаченных» доходит до 15, а процент лишённых избирательных прав – до 15–20. Наблюдаются факты исключительно грубого, безобразного, преступного обращения с населением со стороны некоторых низовых работников... (мародёрство, делёжка имущества, арест середняков и даже бедняков и т.п.). При этом в ряде районов подготовительная работа по коллективизации и терпеливое разъяснение основ партийной политики... подменяются бюрократическим, чиновничьим декретированием сверху раздутых цифровых данных и искусственным вздуванием процента коллективизации (в некоторых районах коллективизация за несколько дней доходит с 10 до 90 %). Таким образом, нарушается известное указание Ленина о том, что колхозы могут быть жизненными и прочными лишь в том случае, если они возникают на основе добровольности... Нарушается Устав сельскохозяйственной артели... где прямо сказано, что батраки, бедняки и середняки такого-то села «добровольно объединяются в сельскохозяйственную артель». Наряду с этими искривлениями наблюдаются в некоторых местах недопустимые и вредные для дела факты принудительного обобществления жилых построек, мелкого скота, птицы, нетоварного молочного скота и в связи с этим – попытки к головоутиямскому перескакиванию с артельной формы колхозов, являющейся основным звеном колхозного движения, к коммуне. Забывают, что основной проблемой сельского хозяйства является у нас не «птичья» или «огуречная», а проблема зерновая... В результате этих головоутиямских искривлений мы имеем в ряде районов дискредитирование колхозного движения и отлив крестьянства из наскоро испечённых и поэтому совершенно неустойчивых коммун и артелей».

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11 (пример).

Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Советская дипломатия в годы войны

Союзническая конференция	Дата и место проведения	Рассматриваемые вопросы и достигнутые соглашения	Геополитические последствия
Тегеранская			
Крымская			
Берлинская			

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Сопоставьте данные о материальном ущербе и людских потерях СССР с данными о материальном ущербе и людских потерях любой другой страны-участницы второй мировой войны.

2. Проанализируйте трудовой вклад советского народа в восстановление народного хозяйства, подтвердив свои утверждения конкретными цифрами и фактами.

Из сообщения Чрезвычайной Государственной Комиссии о материальном ущербе, причинённом немецко-фашистскими захватчиками государственным предприятиям и учреждениям, колхозам, общественным организациям и гражданам СССР: «Чрезвычайная Государственная Комиссия по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков была создана в ноябре 1942 г. В задачу комиссии входило рас-

следование действий захватчиков на оккупированной советской территории, установление личностей преступников, определение материального ущерба, причиненного советским гражданам, колхозам, общественным организациям и государству. ... На территории Советского Союза, подвергавшейся оккупации, проживало до войны 88 миллионов человек, валовой выпуск промышленной продукции составлял 46 миллиардов рублей (в неизменных государственных ценах 1926/27 г.), было 109 миллионов голов скота, в том числе 31 миллион голов крупного рогатого скота и 12 миллионов лошадей, 71 миллион гектаров посевов сельскохозяйственных культур, 122 тысячи километров железнодорожной колеи. Немецко-фашистские захватчики полностью или частично разрушили и сожгли 1710 городов и более 70 тысяч сел и деревень, сожгли и разрушили свыше 6 миллионов зданий, и лишили крова около 25 миллионов человек. Среди разрушенных и наиболее пострадавших городов – крупнейшие промышленные и культурные центры: Сталинград, Севастополь, Ленинград, Киев, Минск, Одесса, Смоленск, Новгород, Псков, Орел, Харьков, Воронеж, Ростов-на-Дону и многие другие. Немецко-фашистские захватчики разрушили 31 850 промышленных предприятий, на которых было занято около 4 миллионов рабочих; уничтожили или вывезли 239 тысяч электромоторов, 175 тысяч металлорежущих станков. Разрушили 65 тысяч километров железнодорожной колеи, 4100 железнодорожных станций, 36 тысяч почтово-телеграфных учреждений, телефонных станций и других предприятий связи. Уничтожили или разгромили 40 тысяч больниц и других лечебных учреждений, 84 тысячи школ, техникумов, высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, 43 тысячи библиотек общественного пользования. Разорили и разграбили 98 тысяч колхозов, 1876 совхозов и 2890 машинно-тракторных станций; зарезали, отобрали или угнали в Германию 7 миллионов лошадей, 17 миллионов голов крупного рогатого скота, 20 миллионов голов свиней, 27 миллионов овец и коз, 110 миллионов голов домашней птицы. Преступные действия немецких военных и гражданских властей неопровержимо доказаны и описаны в тех миллионах актов об ущербе, причиненном немецко-фашистскими захватчиками гражданам, колхозам, общественным организациям и учреждениям, которые к настоящему времени уже поступили в Чрезвычайную Государственную Комиссию. На основании этих актов Чрезвычайная Государственная Комиссия определила ущерб, причиненный народному хозяйству СССР и отдельным сельским и городским жителям, в сумме 679 миллиардов рублей в государственных ценах 1941 года. В сумму ущерба не включены такие потери, как снижение народного дохода от прекращения или сокращения работы государственных предприятий, колхозов и граждан, стоимость конфискованного германскими оккупационными войсками продовольствия и снабжения, военные расходы СССР, а также потери от замедления темпов общего хозяйственного развития страны в результате действия врага на протяжении 1941 – 1945 годов».

Людские потери на советско-германском фронте в 1941 – 1945 гг.:

«Цена победы

Безвозвратные потери личного состава вооруженных сил, в том числе пограничных и внутренних войск НКВД, в 1941 – 1945 гг. составили 11 440 100 человек. Из них: – убито и умерло от ран на этапах и в эвакуации, и в госпиталях – 6 329 600; – пропало без вести, попало в плен – 4 559 000; – небоевые потери (погибло в результате происшествий, несчастных случаев, умерло от болезней и др.) – 555 500. Людские потери Советского Союза во время Великой Отечественной войны, высчитанные методом демографического баланса, были оценены в 27 млн. человек, в том числе потери военнослужащих Вооруженных сил – 8700 тыс. человек. При проведении мобилизации на освобожденной от оккупации территории СССР в Красную Армию вторично было призвано 939 700 военнослужащих, находившихся в плену и на оккупированной территории, а 1836 тыс. человек вернулись из плена после окончания войны. Количество советских военнопленных определяется в пределах 5 200 000 – 5 750 000 человек, причем основная их (3,9 млн. чел.) масса приходилась на первый период войны (июнь 1941 – ноябрь 1942 гг.). Цена пораже-

*ния Общие людские потери вооруженных сил Германии во второй мировой войне равны 13 448 000 человек, или 75,1 % от числа мобилизованных и 46 % от всего мужского населения Германии на 1939 г., включая Австрию. Из них: – демобилизовано из вооруженных сил для использования в военной экономике – 2 000 000; – демобилизовано из вооруженных сил по ранению и болезни на длительный срок и инвалидов – 2 310 000; – раненные и больные, находившиеся в госпиталях на конец войны – 700 000; – погибло в боях, умерло в госпиталях – 3 810 000; – попало в плен – 3 357 000. Безвозвратные людские потери фашистской Германии на советско-германском фронте составили 6 923 700 человек (включая ее союзников)»*

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.  
Выполните кейс-задание 13 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Хрущев, как и Сталин, был убежден, что именно государство, централизм, спущенный сверху план, приказ, указание – это и есть ... главный стимул развития страны. И хотя формально решения принимались коллегиально, фактически важнейшие решения принимались им единолично» (Ф. М. Бурлацкий).*

*«При новом руководителе партии и государства Никите Сергеевиче Хрущеве страна стала вновь возрождаться. Именно тогда на деле начали осуществляться основы социализма: свобода, справедливость, солидарность. Однако после XXII съезда партии все еще много численные явные и тайные сталинисты объединились в заговоре против Хрущева и сняли его со всех постов» (З. Л. Серебрякова).*

*«На рубеже 1970-1980-х гг. внешнеполитическое положение СССР резко ухудшилось, причем сразу по нескольким векторам... Вся «перестройка» развивалась на фоне уже понесенного внешнеполитического и дипломатического поражения, и этот провал во внешней политике чем дальше, тем большую тень отбрасывал и на внутривнутриполитическую сферу» (М. Ю. Мухин).*

*«К моменту достижения военно-стратегического паритета с США, пика своего ракетноядерного могущества, Советский Союз в духовной своей основе начинал испытывать все большую внутреннюю неуверенность... Брежнев оказался «вождем» государства, военная мощь которого совсем не гармонировала с реальными духовными основами власти, не соответствовала им» (Д.А. Волкогонов).*

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:

- а) внутривнутриполитическое развитие древнерусского государства;
- б) социально-экономический строй Киевской Руси;

2. Русские земли в условиях феодальной раздробленности:

- а) общая характеристика;
- б) Новгородская республика;
- в) Северо-Восточная Русь;

- г) Галицко-Волынское княжество;
- д) установление ордынского ига над русскими землями.

### III. Образование и развитие Московского государства:

#### 1. Образование Московского государства (XIV – первая треть XVI вв.):

- а) Московское государство в XIV - середине XVI вв.;
  - б) Московское государство в середине XV – первой трети XVI вв.
- #### 2. Московское государство в середине – второй половине XVI вв.;
- а) правление Ивана IV Грозного;
  - б) Московское государство в конце XVI в.

#### 3. «Смута» в конце XVI – начале XVII вв.:

- а) Предпосылки и начало «смутного» времени конца XVI в.;
- б) основные события «Смуты» в начале XVII в.

#### 4. Россия в XVII в.:

- а) социальные протесты XVII в.;
- б) Россия в правление первых Романовых.

### IV. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.:

#### 1. Российское государство в XVIII в.:

- а) Россия при Петре I;
- б) Россия в эпоху «дворцовых переворотов»;
- в) Россия во второй половине XVIII в.

#### 2. Российская империя в первой половине XIX в.:

- а) общественное движение в России в первой половине XIX в.;
- б) Россия в период правления Александра I;
- в) Российская империя в царствование Николая I.

### V. Российская империя во второй половине XIX – начале XX вв.:

#### 1. Реформы Александра II:

- а) отмена крепостного права;
- б) Реформы местного самоуправления;
- в) военная реформа.

#### 2. Внутренняя политика 1880-х – 1890-х гг.:

- а) «Диктатура сердца»;
- б) реформы Александра III.

#### 3. Общественные движения второй половины XIX в.

#### 4. Внешняя политика Российской империи второй половины XIX – начала XX в.

#### 5. Российская империя конца XIX – начала XX в.:

- а) экономика Российской империи конца XIX – начала XX в.;
- б) революция 1905–1907 гг.;
- в) политические партии конца XIX – начала XX в.;
- г) внутренняя политика конца XIX – начала XX в.

#### 6. Культура российской империи второй половины XIX – начала XX в.

#### 7. Основные события истории Российской империи второй половины XIX – начала

XX вв.

### VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.):

#### 1. Россия в условиях Первой мировой войны 1914–1918 гг.:

- а) причины войны, восточный фронт 1914–1917 гг.;
- б) русский тыл в 1914–1916 гг.

Примерные тестовые задания к зачёту Зач01

5. Основателем Древнерусского государства, объединившим в конце IX века славянские племена вдоль течения Днепра, считается:

- : Рюрик
- : Аскольд

- + : Олег
- : Ярослав Мудрый

6. В XIV в. борьба за политическое верховенство в Северо-Восточной Руси разгорелась между...

- : Киевским и Владимирским княжеством
- + : Московским и Тверским княжеством
- : Великим княжеством литовским и Золотой Ордой
- : Новгородской землей и Ливонским орденом

7. Опричная политика Ивана Грозного не сопровождалась...

- : массовым террором
- : разделением страны на две части – опричнину и земщину
- + : экономическим подъёмом страны
- : укреплением режима личной власти царя

8. К причинам Смутного времени рубежа XVI–XVII вв. не относится...

- : хозяйственный кризис 1570 – 1580-х гг.
- : меры правительства по закреплению крестьянства
- + : учреждение в России патриаршества
- : пресечение династии Рюриковичей

9. Учреждённая царским манифестом 17 октября 1905 г. Государственная дума являлась органом...

- : законосовещательным
- + : законодательным
- : исполнительным
- : местного самоуправления

Задания к зачёту Зач01

10. Древнерусское государство называют раннефеодальной монархией. Назовите не менее трёх признаков, подтверждающих этот факт.

*(Признаки раннефеодального государства: родовое владение государственной территорией на основании принципа семейного старшинства; наследование главного киевского престола старшим в роду Рюриковичей; управление великим князем внутренними территориями государства при помощи членов княжеского рода; ограничение власти князя дружиной и городским вече; господство обычного права и др.)*

11. Почему князь Владимир Святославич утвердил на Руси христианскую религию?

*(Владимир Святославович столкнулся с проблемой неподчинения племенных союзов, входящих в состав Древнерусского государства, власти киевского князя, и понял невозможность её решения на основе примитивной системы языческого культа со множеством богов. Используя систему христианских догматов и единую церковную организацию, Владимир укрепил авторитет княжеской власти и единство государства. Христианство способствовало дипломатическим и торговым связям с европейскими государствами и Византией).*

12. Кого в Древней Руси называли закупом?

*(Закупом называли заёмщика, обязанного отработать проценты по ссуде – купе – личным трудом в хозяйстве кредитора)*

13. Почему русские земли не сумели в 1237-1241 гг. отразить нашествие войск монгольского хана Батые?

*(Во-первых, в силу их политической раздробленности, помешавшей организации совместной обороны против захватчиков; во-вторых, в силу несопоставимости демографи-*

*ческих ресурсов Руси и Монгольской империи эпохи Угедея (численного превосходства Орды); в-третьих, в силу наличия у монголов первоклассной китайской осадной техники)*

14. Перечислите положительные и отрицательные последствия Ордынского ига (по 3 позиции)

*(К отрицательным последствиям могут быть отнесены: сокращение числа городов; сокращение численности населения; выплата дани («дань неминуемая»); упадок ремесла и торговли; набеги и др. Положительные последствия: первая перепись населения; укрепление православной церкви, остававшейся единой в условиях раздробленности; развитие торговых и культурных связей Руси с народами востока; ордынцы выступали в качестве союзников русских и литовских князей; ордынская угроза ускорила начало процесса политического объединения русских земель и др.)*

15. Какие последствия для политического строя русских земель имело монголо-татарское иго?

*(Ордынское иго уничтожило вечевые структуры древнерусских городов и усилило через посредство ханских ярлыков и ордынских карательных отрядов власть русских князей, тем самым создав предпосылки для самодержавия эпохи Московского государства)*

16. Перечислите основные причины возвышения Москвы в процессе складывания единого русского государства.

*(Выгодное географическое положение (леса, водоёмы, плодородные земли, благоприятный климат); московские князья являлись прямыми потомками Александра Невского, в роду которого ордынские ханы распределяли великокняжеский ярлык (личные качества и дальновидная политика); они, в отличие от своих конкурентов – тверских князей, сумели завоевать симпатии Золотой Орды и русской церкви, резиденция главы которой была перенесена в Москву (Москва становится религиозным центром Руси); Москва стала во главе общерусского сопротивления ордынскому игу, одержав победу в Куликовской битве)*

17. Единое Российское государство, образовавшееся на рубеже XV – XVI веков, нельзя назвать централизованным по причине...

*(В это время Россия ещё не располагала необходимыми центральными и местными административно-бюрократическими структурами, позволившими выстроить властную вертикаль, и сохраняло пережитки удельной системы в виде полунезависимых княжеств братьев великого князя московского)*

18. В конце XVI века русское правительство отменило правило Юрьева дня. Какова была причина для этого шага?

*(Право перехода крестьян в Юрьев день было отменено с целью поддержки разорённого Ливонской войной мелкопоместного дворянства, составлявшего основу вооружённых сил государства. В условиях экономического кризиса 1570–1580-х гг., бегства крестьянского населения на окраины и обострившейся борьбы феодалов за крестьянские рабочие руки, поместья дворянства теряло рабочую силу, проигрывая в конкурентной борьбе боярскому и монастырскому вотчинному землевладению. Отмена права крестьянского выхода с земли феодала приостановила процесс разорения мелких помещиков и развала армии)*

19. Когда в России окончательно сложилась система крепостного права?

*(Система крепостного права в России сложилась с принятием Соборного уложения 1649 г., установившего бессрочный государственный сыск беглых частновладельческих крестьян, закрепив их за помещиками как собственность («крещённая собственность своих господ»), и прикрепившего членов посадской общины к городскому посаду с ограничением свободы передвижения)*

20. Объясните значение термина «местничество».

*(Местничество – система распределения должностей в зависимости от знатности рода, существовавшая в Русском государстве. Была отменена в 1682 г. при царе Фёдоре Алексеевиче Романове)*

21. Объясните значение термина «кормление».

*(Кормление – система содержания должностных лиц (наместников, волостелей) за счёт местного населения на Руси до середины XVI века. В соответствии с нормами Русской Правды, сборщики виры, строители городов и другие категории служилых людей получали с населения натуральное довольствие. В XII-XIV веках кормление представляло собой вид пожалования великих и удельных князей своим доверенным лицам. Князь посылал в города и волости бояр в качестве наместников и волостелей, других служилых людей – тиунами. Население было обязано содержать их («кормить») в течение всего периода службы. Наибольшего развития система кормлений достигла в XIV-XV веках. С XV века московские великие князья регламентировали доходы «кормленными» и уставными грамотами. В 1555 году был издан указ об отмене кормлений)*

22. Приведите примеры, свидетельствовавшие о формировании в России периода первых Романовых абсолютной монархии.

*(Прекращение созыва земских соборов, означавшее отказ царского правительства от практики учёта мнения сословий в политических делах; увеличение размеров и расширение структуры приказного аппарата, что являлось признаком усиления контроля государства над общественными процессами; возникновение в его недрах контрольно-надзорных органов – Приказа тайных дел и Счётного приказа; ликвидация местничества, ограничивавшего свободу монарха в кадровых решениях; появление именных единоличных царских указов; ослабление правительственной роли Боярской думы в пользу неформальных совещательных органов – ближней думы, государевой комнаты; ослабление экономических и политических позиций церкви при Алексее Михайловиче; концентрация местной власти в руках назначаемых правительством городских воевод)*

23. Почему при Петре I широкое распространение получил крепостной труд в промышленности?

*(В связи с господством в стране крепостничества, рынок свободных рабочих рук не покрывал потребности созданной Петром крупной мануфактурной промышленности в квалифицированных кадровых рабочих. Особенно остро данная ситуация проявлялась на малозаселённом горнозаводском Урале. Выход был найден в предоставлении всем владельцам мануфактур права покупки крепостных крестьян)*

24. Раскройте значение термина «бироновщина».

*(Это период правления императрицы Анны Ивановны, который был отмечен сильными позициями в правительственных органах иностранных служащих и жёстким подавлением проявлений недовольства со стороны русского дворянства и крестьянства. Олицетворением этого периода стал фаворит императрицы Эрнст Бирон)*

25. Почему правление Екатерины II называют золотым веком российского дворянства?

*(В период её правления фактически начал действовать изданный Петром III Манифест о вольности дворянства и была издана Жалованная грамота дворянству, укрепившая привилегированный статус этого сословия)*

26. Какую цель преследовало правительство Александра I при создании военных поселений?

*(Оно преследовало цель сокращения бюджетных расходов на содержание армии, в основе которого лежала идея привлечения солдат к производству сельскохозяйственной продукции. Эта мера представлялась своевременной в условиях роста численности ар-*

*мии, страшной инфляции бумажных денег и бюджетного дефицита в период непрерывных военных кампаний 1804 – 1814 гг.)*

27. Почему Александр II вошёл в историю как царь-Освободитель?

*(В результате реформы крестьяне были освобождены от крепостной зависимости. В результате освободил славянские народы на Балканах от турецкого ига в результате русско-турецкой войны 1877–78 гг.)*

28. В чём заключался крестьянский вопрос в России к началу XX века?

*(Крестьянский вопрос включал в себя проблему крестьянского малоземелья в результате аграрного перенаселения в Европейской России. Попытка его решения была предпринята в ходе столыпинской аграрной реформы)*

29. Почему после издания Николаем II манифеста от 17 октября 1905 г. российскую монархию уже нельзя было назвать абсолютной?

*(Манифест провозглашал учреждение Государственной Думы, без одобрения которой принятие новых законов отныне стало невозможным. Таким образом, монарх лишился исключительного права в этой сфере государственного управления)*

30. Укажите признаки политического кризиса в Российской империи в годы первой мировой войны (1915–1917).

*(Во-первых, противостояние правительства и Прогрессивного блока Государственной думы; во-вторых, частые кадровые перестановки в правительстве («министерская чехарда») на фоне неудач на фронте и нарастания недовольства властью в думских кругах; в-третьих, падение авторитета императора в военных и придворных кругах, в том числе и из-за связи царской семьи с Г.Е. Распутиным)*

Тестовые задания к экзамену Экз01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.):

2. Революция 1917 г. в России:

- а) Февральская революция. Политическая ситуация в России в марте–июне 1917 г.
- б) политическая ситуация в России в июле–октябре 1917 г. Октябрьская революция.

3. Россия в условиях Гражданской войны 1917–1922 гг.:

- а) военно-политическое противостояние «красных» и «белых»: причины и результаты;
- б) создание советской политической системы. Конституция РСФСР 1918 г.;
- в) основные черты и особенности политики «военного коммунизма».

VII. СССР в 1920-е – 1953 гг.:

1. Советское государство в 1920-е гг.

- а) политическое развитие в 1920-е гг.;
- б) социально-экономическое и культурное развитие советского государства в 1920-е гг.

2. СССР в 1930-е гг.:

- а) экономическое развитие СССР в 1930-е гг.;
- б) политическое развитие СССР в 1930-е гг.;
- в) советская культура 1930-х гг.

3. СССР в годы Великой Отечественной войны:

- а) Великая Отечественная войны;
- б) советский тыл в годы Великой Отечественной войны.

4. СССР в послевоенные годы (1946–1953 гг.)

VIII. СССР в 1953–1991 гг. Становление новой российской государственности (1992–1999):

1. СССР 1953–1964 гг.:

- а) борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Приход к власти Н.С. Хрущёва;

- б) внутренняя политика Н.С. Хрущёва;
- в) внешняя политика Н.С. Хрущёва;
- г) внешняя политика СССР в период правления Л.И. Брежнева.

2. СССР 1982–1991 гг.:

- а) кризис политической системы СССР. «Перестройка»;
  - б) культура эпохи «перестройки»;
3. Становление современной российской государственности:
- а) развал СССР и формирование новой российской государственности;
  - б) экономические реформы по переходу к рыночной экономике;
  - в) политические преобразования: становление многопартийной системы.

Примерные тестовые задания к экзамену Экз01

31. К причинам Февральской революции 1917 г. не относится...

- : хозяйственный кризис в стране
- : падение уровня жизни населения
- : усталость общества от войны
- + : отмена Николаем II дворянских привилегий

32. В основу построения союзного советского государства был положен...

- + : план федеративного устройства В. И. Ленина
- : план автономных образований внутри РСФСР И. В. Сталина
- : проект государственного устройства России декабристов
- : принцип унитарного государства

33. Под коллективизацией понимают...

- + : процесс насильственного объединения в конце 1920-х – начале 1930-х гг. мелких крестьянских хозяйств в колхозы
- : политику воспитания у советских граждан привычки к коллективному труду
- : добровольное кооперирование крестьянства в годы нэпа
- : массовое строительство в 1930-е гг. крестьянских общежитий

34. Период деятельности на посту генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева принято называть...

- : периодом «оттепели»;
- : периодом стабильности;
- + : периодом застоя;
- : коммунистической эрой.

Задания к экзамену Экз01

35. Почему большевики сумели одержать победу в гражданской войне?

*(Главным образом потому, что на их стороне оказалось большинство крестьянского населения России, составлявшего 80 % членов общества)*

36. Почему распалась правительственная коалиция большевиков и левых эсеров?

*(Потому что левые эсеры отказались поддержать условия Брестского мира с Германией (март 1918 г.). Чтобы спровоцировать возобновление военных действий, ими был убит немецкий посол Мирбах, а затем начался «левоэсеровский мятеж»)*

37. Объясните термин «продовольственная диктатура».

*(Это экономическая политика большевиков в отношении крестьянства в годы военного коммунизма, направленная на принудительное изъятие у сельских товаропроизводителей продуктовых излишков в пользу армии и трудящихся промышленных центров)*

38. Почему большевики в 1921 г. отказались от политики военного коммунизма?

*(Потому что одним из её результатов стал массовый социальный протест, затронувший, в том числе, вооружённые силы, что создавало угрозу утраты большевиками политической власти)*

39. Каковы были цели новой экономической политики (НЭПа)?

*(Ликвидация экономических последствий гражданской войны, преодоление социальной напряжённости и политического раскола в правящей партии)*

40. Какова была основная экономическая цель политики сплошной коллективизации сельского хозяйства 1929-1933 гг.?

*(Получение дешёвых продовольственных ресурсов для реализации политики форсированной индустриализации)*

41. Какие экономические задачи решало советское правительство в ходе политики раскулачивания крестьянства?

*(Во-первых, формирование материальной базы колхозного производства; во-вторых, формирование контингента дешёвой рабочей силы для нужд индустриального развития)*

42. Разъясните экономический смысл понятия «индустриализация».

*(Это процесс структурной перестройки национальной экономики, сопровождающийся опережающим развитием тяжёлой промышленности относительно прочих отраслей материального производства и общим увеличением доли промышленного производства в валовом национальном продукте)*

43. Почему советское руководство в 1939 г. решилось на подписание Пакта Молотова-Риббентропа?

*(Потому что в условиях фактического отказа Англии и Франции от антигитлеровского военного союза с СССР, отсутствия союзников в Восточной Европе и незавершённости процесса модернизации советских вооружённых сил нашей стране было крайне необходимо отсрочить нападение Германии и укрепить обороноспособность)*

44. Почему период от Сталинградской до Курской битвы называется периодом коренного перелома в Великой Отечественной войне?

*(Потому что именно в этот период стратегическая наступательная инициатива перешла от германской к Красной армии)*

45. Почему Великобритания и США в конце Второй мировой войны решились на открытие второго фронта в Европе?

*(Потому что до момента, когда определился победитель в советско-германском противоборстве, эти страны добивались максимального взаимного ослабления Германии и СССР и одновременно сбережения собственных сил, чтобы безраздельно править в послевоенном мире. Когда же СССР бесповоротно взял верх над Германией и вступил на территорию Европы, англо-американские союзники испугались реальной перспективы освобождения советскими войсками всей европейской территории с последующим её подчинением политическому влиянию СССР. Стремясь не допустить такого усиления СССР, они открыли второй фронт против Гитлера в Северной Франции)*

46. В чём заключается историческое значение XX съезда КПСС 1956 г.?

*(В отказе советского руководства от сталинских приёмов управления обществом, сопровождавшихся массовым грубым нарушением конституционных прав и свобод граждан)*

47. С какой целью Н.С. Хрущёв реализовывал программу расширения посевов кукурузы?

*(С целью развития животноводства и роста производства мяса, молока и масла в стране, так как кукуруза обладает большим объёмом зелёной массы – кормовой базы для скота)*

48. Объясните понятие «Организация Варшавского договора» (ОВД).

*(Это военно-политический блок стран Восточной Европы во главе с СССР, образованный в 1955 г. для противодействия в «холодной войне» блоку НАТО)*

49. Объясните понятие «Совет экономической взаимопомощи» (СЭВ).

*(Это экономический союз стран Восточной Европы во главе с СССР, предполагавший специализацию производства и хозяйственную кооперацию его участников в рамках системы планового хозяйства)*

50. В чём выражались застойные явления в экономике СССР в конце периода руководства страной Л. И. Брежнева?

*(Зстойные явления выражались, во-первых, в снижении темпов роста производства и производительности труда, а во-вторых, нарастании объёмов незавершённого строительства)*

51. В чём заключалась политика «шоковой терапии» правительства Ельцина-Гайдара?

*(«Шоковая терапия» заключалась в отказе от государственного ценового регулирования (либерализации цен))*

**ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками анализа современных общественных событий	ПР23; СР15
владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем	ПР22; СР14
владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России	СР15

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

6. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.

7. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.

8. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.

9. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».

10. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

7. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.

8. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.

9. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.

10. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.

11. Демография РФ в 1990–2020-е годы.

12. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР22

6. После смерти К.У. Черненко М. С. Горбачев стал: а) президентом СССР; б) первым секретарем ЦК КПСС; в) председателем Совета министров; г) генеральным секретарем ЦК КПСС.

7. «Перестройкой» предполагалось осуществить несколько социально-ориентированных программ, к которым не относилась: а) продовольственная программа;

б) жилищная программа; в) социальная программа «Забота о Человеке»; г) программа «500 дней».

8. Путч, во главе которого стоял ГКЧП, произошел: а) в сентябре – ноябре 1989 г.; б) 19–21 августа 1991 г.; в – в апреле 1985 г.; г – 5 мая – 9 июня 1991 г.

9. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

10. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

Примерные вопросы теста ПР23

6. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

7. Укажите одно из изменений в социальной структуре общества в России в 1990-е годы: а) появление слоя собственников крупного капитала; б) сокращение численности бюрократии; в) появление многочисленного среднего класса; г) значительное увеличение числа промышленных рабочих.

8. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

9. В 1990-е годы в Москве заново построены... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

10. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Лидером “перестройки” скорее можно считать Л. И. Брежнева, который сделал собственно для развала Советского Союза гораздо больше М. С. Горбачева»* (Г. Г. Почпов).

*«Начавшаяся в апреле 1985 г. перестройка в СССР была обусловлена объективным ходом социально-экономического и политического развития страны...Апогей социально-экономического и политического кризиса, и смена руководства КПСС совпали по времени, что и делало возможным переход к политике реформ»* (М. Ф. Польшов).

*«От Горбачева останется то, что он ликвидировал коммунизм, частично против воли, но де-факто он его ликвидировал. Без насилия. Без кровопролития. Кроме этого, из того, что действительно осталось, больше ничего не приходит мне в голову»* (Гельмут Коль).

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете

смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Все предпосылки для реформирования Союза в 1991 г. были уже созданы. В чем же все-таки причина распада? Моя точка зрения в следующем. Первопричина всего происходящего – в политике Ельцина и его команды, пришедших к власти в Российской Федерации летом 1990 г. и взявших линию на подрыв Союза ССР, положивших начало парадом суверенитетов» (М. С. Горбачев).*

*«Весь первый срок президентства был напряженным. Каждый день готовил новые испытания... Иначе, наверно, не могло быть. Ему пришлось руководить страной, которая оказалась на переломе истории, да еще в тяжелейшей экономической ситуации» (Н. И. Ельцина о Б. Н. Ельцине).*

*«В 1990-е гг. Россия отказалась, к счастью, на время, от понимания своей геополитической миссии и отреклась от традиционных основ своей внешней политики. Пока мы упивались новым мышлением, мир охотно воспользовался старым» (Н. А. Нарочницкая).*

*«До него, какую сферу ни возьми – отношения между государством и обществом, регионами и федеральным центром, экономикой и социальной сферой, армией и внешней политикой – всюду царили хаос и разрушение... Мне думается, что к концу его первого президентского правления политической стабильности в стране стало больше» (М.С. Горбачев о первом президентском сроке В.В. Путина).*

На проверку предоставляется одно оформленное кейс-задание.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	История России и мировая история	опрос, тест	0	4
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест	0	10
	Русь в IX – первой трети XII в.			
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест	0	5
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест	0	5
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест	0	5
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест	0	5
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест	0	5
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест	0	5
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест	0	5
ПР10	Россия в период правления Екатери-	опрос, тест	0	5

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ны II			
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест	0	5
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест	0	5
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест	0	5
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест	0	5
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест	0	5
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест	0	5
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест	0	5
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест	0	5
ПР21	СССР в 1946-1991 гг.	опрос, тест	0	5
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест	0	5
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	опрос, тест	0	5
СР01	Методология и теория исторической науки	доклад	0	5
СР02	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX –XIII вв.)	кейс-задание	0	5
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание	0	5
СР04	Россия в XVI–XVII вв.	кейс-задание	0	5
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание	0	5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание	0	5
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание	0	5
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание	0	5
СР09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание	0	5
СР10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание	0	5
СР11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание	0	5
СР12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание	0	5
СР13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание	0	5
СР14	СССР в годы «перестройки» (1985-	кейс-задание	0	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	1991 гг.)			
СР15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание	0	5
	Контрольная работа №1 и №2	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	зачет	16	40
Экз01	Экзамен	экзамен	16	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу
Кейс-задание	тезис высказывания определен правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%)

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

#### Зачет (Зач01)

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

#### Экзамен (Экз01)

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.03 Социальная психология***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Теория и история государства и права*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ **к.пед.н., доцент** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **к.пед.н., доцент** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **ст.преп.** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **А.В. Авдеева** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ **Е.В. Швецова** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ **Э.В. Бикбаева** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **С.А. Фролов** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	Знает специфику социально-психологических процессов происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды
	Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения
	Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов
ИД-2 (УК-3) Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели
	Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов коллектива
	Умеет применять приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного взаимодействия
	Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 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 научного знания. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Задачи социальной психологии и проблемы общества. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

Практические занятия

ПР01 Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности и методы социально-психологического исследования.

#### **Тема 2. Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.**

Основные этапы развития социальной психологии. Осознание социально-психологических проблем: философские воззрения в античности (Платон, Аристотель) и в период нового времени (Гегель, Гельвеций, Гоббс, Локк). Зарождение психологического направления в социологии. Начало экспериментальных исследований (В.Вундт). Психология масс (Г.Лебон, Г.Тард). Теория инстинктов социального поведения (У.Мак-Дауголл, Э.Росс). Бихевиоризм и необихевиоризм в современной социальной психологии (Дж.Уотсон, Б.Скиннер). Психоаналитическая интерпретация социально-психологических феноменов (З. Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер). Интеракционизм в социальной психологии (Ч.Кули, Дж.Мид). Социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Когнитивизм как доминирующая ориентация в современной социальной психологии (Дж.Келли, Ж.Пиаже). Гуманистическая психология (К.Роджерс, А.Маслоу).

Практические занятия

ПР02. Теории лидерства.

#### **Тема 3. Понятие личности в социальной психологии.**

*Проблема личности в социальной психологии.* Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Соотношение понятий «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность». Проблема 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.

*Социализация личности.* Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Институты социализации: семья, церковь, трудовой коллектив, общественные организации, средства массовой информации. Роль семьи в социализации. Средства массовой коммуникации: механизмы воздействия.

Особенности социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая нарушения в области дефектологии.

*Социальная установка.* Исследования социальной установки в общей психологии. Аттитюд: понятие, структура функции в социальной психологии. Иерархическая структура диспозиций личности. Изменение социальных установок.

*Личность в группе: социальная идентичность.* Индивидуально-психологические свойства личности. Понятие о темпераменте и типы высшей нервной деятельности: психологическая характеристика (сангвиника, флегматика, холерика, меланхолика); индивидуальный стиль деятельности и темперамент. Понятие о характере, акцентуациях характера, формировании характера. Понятие о способностях; общие и специальные способности; способности и профессия. Развитие способностей личности. Направленность личности. Характеристика видов направленности.

Индивидуальные психологические различия между людьми, обусловленные характером, культурой, особенностями воспитания.

Практические занятия

ПР03. Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта.

ПР04. Я-концепция: как мы воспринимаем себя.

Самостоятельная работа

СР01. Социально-психологическая диагностика личности в коллективе (эссе).

#### **Тема 4. Понятие малой группы в социальной психологии.**

Определение малой группы и ее границы. 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 "авторитарного", "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.

Практические занятия

ПР05. Общие проблемы малой группы в социальной психологии.

ПР06. Динамические процессы в малых группах.

Самостоятельная работа

СР02. Динамические процессы в малых группах (эссе).

#### **Тема 5. 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 социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов команды. Стихийные социальные группы: толпа, масса, публика. Социально-психологическое содержа-

ние и характеристика толпы. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Феномен паники. Возможности контроля поведения. 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.

Практические занятия

ПР07. Классификация социальных групп, их содержание и структура.

ПР08. Стихийные группы и массовые движения.

### **Тема 6. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).**

Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутриличностная и др

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, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Коммуникация как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая.

Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация). Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстра-лингвистическая система, проксемика, ольфакторная система и т.д. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур.

Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения. Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.

Практические занятия

ПР09. Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация).

ПР10. Специфика делового общения.

### **Тема 7. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).**

. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Основные методы психологического воздействия на индивида, группы. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели. Особенности поведения разных членов команды.

Сущность, структура и динамика конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Специфика прогнозирования, предупреждения социальных конфликтов. Страте-

гии и стили разрешения конфликтов (уход, приспособление, соперничество, компромисс, сотрудничество), способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Типы конфликтных личностей. Технологии регулирования конфликтов. Правила бесконфликтного общения. Использование конфликта в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей.

#### Практические занятия

ПР11. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели.

ПР12. Диагностика «Стратегии поведения в конфликтах К. Томаса.» Анализ своего поведения на основании результатов диагностики.

#### **Тема 8. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).**

Понятие, структура и механизмы социальной перцепции. Социальная перцепция как специфическая область восприятия (восприятие социальных объектов: личности, группы, более широких социальных общностей). Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, стереотипизация, рефлексия и их содержательное значение. Эмпатия. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола" ("галоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их существенные 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.

#### Практические занятия

ПР13. Специфика общения как восприятия людьми друг друга.

ПР14. Самодиагностика «Три я» на основе транзактного анализа

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81748.html>

2. Швецова Е.В. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. и спец., изучающих социальную психологию / Е. В. Швецова, О. Л. Протасова, Э. В. Бикбаева; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (379,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - ISBN 978-5-8265-2034-5: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/protasova1/>

3. Швецова Е.В. Социальная психология: диагностический инструментарий [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студ. напр. и спец., изучающих дисциплину "Социальная психология" / Е. В. Швецова, А.Е. Швецов; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (5,6 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. - ISBN: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib3/mm/2020/Shvecov/>

4. Лебедева, Л. В. Социальная психология : учебное пособие / Л. В. Лебедева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-9765-1643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115864>

5. Бубчикова, Н. В. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Н. В. Бубчикова, И. В. Чикова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2387-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72627>

6. Белашева, И. В. Психология толпы и массовых беспорядков : учебное пособие (курс лекций) / И. В. Белашева, В. А. Мищенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99458.html>

7. Овсянникова, Е. А. Конфликтология : учебно-методическое пособие / Е. А. Овсянникова, А. А. Серебрякова. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 335 с. — ISBN 978-5-9765-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70383>

8. Кочетков, В. В. Психология межкультурных различий : учебник для вузов / В. В. Кочетков. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4486-0849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88201.html>

9. Глухов, В. П. Дефектология. Специальная педагогика и специальная психология : курс лекций / В. П. Глухов. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4263-0575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75801.html>

##### 4.2. 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 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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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.

*Выступление на практическом занятии* представляет собой устный ответ студента на заранее поставленные вопросы на предыдущем занятии и подготовленные на основании указанной преподавателем литературы. В ответе должны быть представлены общетеоретические и практические аспекты рассматриваемого вопроса, различные точки зрения. Выступление не должно представлять собой пересказ учебного пособия или статьи. Оценивается умение студента выступать перед аудиторией. Представленный материал должен рассказываться, а не полностью прочитываться.

Отказ отвечать, ссылка на неготовность или незнание материала оценивается минусовой оценкой. При оценке работы студента на практическом занятии следует учитывать не только его выступление, но и иное участие, а именно вопросы к выступающему по плану семинара, дополнение к выступлению по плану семинара, оппонирование по сообщенному докладу (происходит при обсуждении сообщений и не ограничивается теми или иными вопросами к докладчику, а включает в себя высказывание собственного мнения, обоснование и защиту его).

*Выступление с докладом.* Одним из важнейших элементов практической деятельности является публичное выступление, навыки которого должны формироваться при освоении учебной дисциплины. Помимо навыков ораторского искусства для успешного публичного выступления требуются глубокие знания по теме выступления. Студенты получают задание выступить в течение 5-10 минут с докладом на определенную тему. Рекомендуется студентам готовить презентационный материал, иллюстрирующий докладываемый материал. Целесообразно также включение в выступление элементов диалога в виде ответов на вопросы.

*Групповая дискуссия* - это вид методов активного социально-психологического обучения, основанных на организационной коммуникации в процессе решения учебно-профессиональных задач. Это методы, дающие возможность путем использования в процессе публичного спора системы, логически обоснованных доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии.

В качестве объекта дискуссионного обсуждения мог выступать не только специально сформулированные проблемы, но и случаи (казусы, или кейсы) из профессиональной практики. По результатам дискуссии подводятся итоги, преподавателем анализируются выводы, к которым пришли студенты, подчеркиваются основные моменты правильного

понимания проблемы, показывается ложность, ошибочность высказываний, несостоятельность отдельных позиций по конкретным вопросам темы спора. Преподавателем оценивается содержание речей, точность выражения мыслей, глубину и научность аргументов, правильность употребления понятий, умение отвечать на поставленные вопросы, применять различные средства полемики.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративная академи-

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	ческая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР03	Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта	тест
ПР04	Я-концепция: как мы воспринимаем себя	тест
ПР08	Стихийные группы и массовые движения	тест
ПР09	Средства коммуникации (вербальная и невербальная)	тест
СР01	Социально-психологическая диагностика личности в коллективе (эссе)	доклад
СР02	Динамические процессы в малых группах (эссе)	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-3)** Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает специфику социально-психологических процессов, происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды	ПР06, ПР11, СР02, Зач01
Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения	ПР03, Зач01
Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов	ПР12, Зач01

### Примерные тестовые задания к ПР03

1. Признание самоценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип ...
  - : непрерывности
  - : демократизации
  - : гуманизма
  - : авторитарности
2. Из следующих персонажей, вероятнее всего, имеет адекватную самооценку ...
  - : Елена, которая предпочитает самостоятельность
  - : Костя, который любит играть с детьми младше себя
  - : Ольга, которая любит комплименты
  - : Олег, которым все помыкают
  - : Олег, которым все помыкают
  - : Алина, которая проявляет склонность к деспотизму
3. Какие из перечисленных качеств личности относятся к классу "Психические свойства" (указать 2 варианта ответа)
  - : память
  - : умения
  - : способности
  - : темперамент
  - : мастерство
4. Мотив оказания кому-либо помощи, не связанный сознательно с собственными эгоистическими интересами, называется
  - : карьеризм
  - : эгоизм

- : альтруизм
- 5. Физическое и вербальное поведение, направленное на причинение вреда кому-либо, это
  - : злость
  - : зависть
  - : агрессия

### Примерные тестовые задания к ПР06

6. Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это ...
  - : конформизм
  - : приспособленчество
  - : пассивное принятие
  - : отсутствие собственной позиции
7. Эффект возрастающей сенсорной стимуляции, когда на продуктивность деятельности индивида оказывает влияние сам вид и «звучание» других людей — это:
  - : социальная фасилитация
  - : социальная ингибция
  - : социальная фрустрация
8. Известное сдерживание, торможение действий индивида под влиянием присутствия других называется
  - : модератором действий
  - : социальной фасилитацией
  - : социальной ингибцией
  - : конформностью
9. Групповая динамика – это
  - : совокупность внутригрупповых социально-психологических процессов и явлений, характеризующих весь цикл жизнедеятельности малой группы
  - : острая противопоставленность личностных и межгрупповых интересов различных социальных групп
  - : процесс влияния установок, норм, ценностей и поведения членов группы на мнения и поведение индивида
10. Бессознательная, невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям –это
  - : заражение
  - : азарт
  - : убежденность
  - : произвольность
11. Члены психотерапевтической группы собрались на вторую встречу. Они активно обсуждают, для чего им нужны такие встречи. Постепенно в группе выделяются наиболее популярные члены и формируются устойчивые нормы поведения. На какой стадии развития находится эта группа?
  - : стадия плодотворной деятельности
  - : стадия зависимости и включения
  - : стадия противоречия и борьбы
  - : стадия доверия и формирования структуры

12. Людей пригласили на телевидение для участия в ток-шоу в качестве зрителей. Они должны были задавать участникам вопросы и громко выражать свое одобрение. Поначалу все зрители вели себя более-менее активно. Однако через некоторое время осталось несколько активных людей. В то же время, большинство зрителей вели себя пассивно. Благодаря каким механизмам возник этот эффект?

- : распыление ответственности и социальное сравнение
- : тревога перед оценкой и когнитивная нагрузка
- : когнитивная нагрузка и социальное сравнение

- : распыление ответственности и тревога перед оценкой

### **Примерные тестовые задания к ПР11**

13. Стиль деятельности, когда человек рассматривается как равноправный партнер, называется ...

- : авторитарным
- : демократическим
- : анархическим
- : либеральным

14. Социальный контроль включает в себя (выбрать три варианта)

- : наказание
- : неодобрение
- : осуждение
- : уголовную ответственность

15. Конструктивный конфликт характеризуется ... (выбрать три варианта)

- : преодолением конфликтогенов
- : выяснением причин конфликта
- : выработкой взаимовыгодных решений
- : разрывом межличностных отношений

16. Взаимодействие двух и более людей с целью установления и поддержания межличностных отношений, достижения общего результата – это

- : общение
- : деятельность
- : обучение
- : коммуникация

### **Задания к самостоятельной работе СР02**

#### **Темы эссе**

- «Имидж лидера и особенности его формирования»
- «Социальный интеллект» и «коммуникативная компетентность»: сходства и отличия.
- «Роль групповой дискуссии в принятии группового решения. Эксперимент К. Левина»

### **Примерные тестовые задания к зачету Зач01**

1. Признание самооценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип ...
  - : непрерывности
  - : демократизации
  - : гуманизма
  - : авторитарности
2. Какие из перечисленных качеств личности относятся к классу "Психические свойства" (указать 2 варианта ответа)
  - : память
  - : умения
  - : способности
  - : темперамент
  - : мастерство
3. Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это ...
  - : конформизм
  - : приспособленчество
  - : пассивное принятие
  - : отсутствие собственной позиции
4. Эффект возрастающей сенсорной стимуляции, когда на продуктивность деятельности индивида оказывает влияние сам вид и «звучание» других людей — это:
  - : социальная фасилитация
  - : социальная ингибция
  - : социальная фрустрация
5. Бессознательная, невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям –это
  - : заражение
  - : азарт
  - : убежденность
  - : произвольность
6. Члены психотерапевтической группы собрались на вторую встречу. Они активно обсуждают, для чего им нужны такие встречи. Постепенно в группе выделяются наиболее популярные члены и формируются устойчивые нормы поведения. На какой стадии развития находится эта группа?
  - : стадия плодотворной деятельности
  - : стадия зависимости и включения
  - : стадия противоречия и борьбы
  - : стадия доверия и формирования структуры
7. Стиль деятельности, когда человек рассматривается как равноправный партнер, называется ...
  - : авторитарным
  - : демократическим
  - : анархическим
  - : либеральным
8. Социальный контроль включает в себя (выбрать три варианта)
  - : наказание
  - : неодобрение
  - : осуждение
  - : уголовную ответственность
9. Конструктивный конфликт характеризуется ... (выбрать три варианта)
  - : преодолением конфликтогенов

- : выяснением причин конфликта
  - : выработкой взаимовыгодных решений
  - : разрывом межличностных отношений
10. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каком условии сторонам будет сложнее прийти к согласию?
- : конфликт возник по случайному поводу
  - : раньше участникам ссор уже удавалось прийти к соглашению
  - : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
  - : на счету школьного психолога не одна успешная медиация
11. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта
- : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
  - : конфликтоизмы
12. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...
- : принуждение
  - : уход
  - : сотрудничество
  - : компромисс
13. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)
- : эскалацией конфликта
  - : нагнетанием враждебности
  - : разрушением межличностных контактов
  - : устранением конфликтности
14. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каком условии сторонам будет сложнее прийти к согласию?
- : конфликт возник по случайному поводу
  - : раньше участникам ссор уже удавалось прийти к соглашению
  - : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
  - : на счету школьного психолога не одна успешная медиация
15. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта
- : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
  - : конфликтоизмы
16. Накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
- : инцидент
  - : конфликтная ситуация
  - : причина
  - : событие
17. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...
- : принуждение
  - : уход

- : сотрудничество
  - : компромисс
18. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)
- : эскалацией конфликта
  - : нагнетанием враждебности
  - : разрушением межличностных контактов
  - : устранением конфликтности

**ИД-2 (УК-3)** Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели	ПР09, ПР10, Зач01
Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов коллектива	ПР05, ПР 08, ПР13, Зач01, СР01
Умеет применять приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного взаимодействия	ПР04, Зач01
Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций	ПР12, Зач01

### Примерные тестовые задания к ПР04

1. Согласно теории К. Роджерса "Я-концепция" представляет собой ... (2 верных варианта)
  - : образ Я
  - : систему представления индивида о самом себе
  - : самосовершенствование личности
  - : самоактуализацию в общении
2. Приспособление личности к объективным общественным отношениям называется ...
  - : привычкой
  - : умением
  - : навыком
  - : социализацией
3. Структуру "Я-концепция" личности составляют три компонента:
  - : когнитивный
  - : эмоциональный
  - : оценочно-волевой
  - : динамический
4. Закончите предложение. Являясь учеником, сыном, студентом, братом, человек тем самым выполняет различные...
  - : социальные роли
  - : межличностные роли
  - : общественные отношения
  - : социальные законы

5. Что такое нонконформизм?

- : полное отрицание группы, ее норм и мнений
- : отсутствие собственной позиции, беспринципное и некритическое следование любому образцу
- : обладающему наибольшей силой давления
- : устойчивость к групповому давлению, сознательное самоопределение человека в группе

**Примерные тестовые задания к ПР05**

6. Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это ...

- : лидер
- : руководитель
- : партнер
- : авторитет

7. Система взаимоотношений членов группы в зависимости от их способности оказывать влияние в малой группе понимается как ...

- : структура социальной власти
- : структура лидерства
- : структура ролей
- : позиционная структура

8. О каком психологическом феномене идет речь: данный состав группы возможен для обеспечения выполнения группой ее функций, члены группы могут взаимодействовать:

- : о сплоченности группы
- : о совместимости группы
- : оба варианта верны

9. Система эмоционально-психологических состояний коллектива, отражающих характер взаимоотношений между его членами в процессе совместной деятельности и общения, - это климат ...

- : моральный
- : эмоциональный
- : психологический
- : социально-психологический

**Примерные тестовые задания к ПР08**

10. Механизм, который помогает группе приобрести черты психологической общности

- : социальной идентичности
- : социального контекста
- : взаимодействия массы и личности

11. Групповое давление – это

- : анализ влияния организации на социально - психологическую структуру и развитие коллектива

- : процесс влияния установок, норм, ценностей и поведения членов группы на мнения и поведение индивида
- : изменение мнений, установок и поведения индивидов под влиянием окружающих

12. Идут соревнования по теннису. На поле выходят опытные спортсмены. Они неоднократно выступали в крупных соревнованиях, за их плечами много побед. Вчера у этих спортсменов была последняя тренировка перед началом соревнования. На ней не было зрителей. На этой тренировке Николай был расслаблен и допускал много ошибок, поэтому его тренер начал волноваться. Сегодня стадион забит, зрители заняли все свободные места. Игра начинается, и Николай демонстрирует прекрасную игру: он быстро и легко двигается, отбивает мячи. Какой эффект продемонстрировал Николай?

- : социальная работоспособность
- : социальная лень
- : социальная фасилитация
- : социальная ингибция

13. Определенное эмоциональное состояние массы людей, являющееся средством дефицита информации о какой-либо пугающей или непонятной новости, либо избытка информации, это

- : стресс
- : фрустрация
- : паника

### Примерные тестовые задания к ПР09

14. Общение – это многоплановый процесс развития контактов между людьми, порождаемый...

- : необходимостью совместного проживания
- : особенностями социума
- : потребностями совместной деятельности
- : индивидуальными особенностями

15. Владимир рассказывает друзьям о недавнем путешествии в Испанию. Ему понравилась эта страна, и поэтому делает это с большим увлечением. Вспоминая о поездке, он часто смотрит собеседникам в глаза, говорит достаточно быстро и предлагает попробовать купленное там вино. Какие системы невербальной коммуникации использует Владимир?

- : окулесика, паралингвистика, гастика
- : кинесика, экстралингвистика, проксемика
- : кинесика, окулесика, паралингвистика
- : экстралингвистика, проксемика, ольфакция

16. Екатерина – физик. Она изучает процессы, происходящие на солнце, и любит рассказывать окружающим о своих открытиях. При этом она часто использует профессиональную лексику, которой пользуются ее коллеги. Поскольку многие знакомые Екатерины не имеют отношения к физике, они с трудом понимают, о чем она говорит. Какой коммуникативный барьер возникает при общении Екатерины с окружающими?

- : психологический

- : семантический
- : фонетический
- : социальный

17. Татьяна работает в туристическом агентстве. Большинство ее клиентов – люди, которые любят проводить Новый год в теплых странах. На дворе декабрь, и путевки в теплые страны закончились. Зато есть туры в северные регионы. Татьяна решает провести рекламную кампанию для распространения этих туров. Она создает специальное сообщение. Сначала она рассказывает, что многие люди стараются зимой уехать на юг, чтобы загорать и купаться в море. После этого она замечает, что в северных регионах тоже можно замечательно отдохнуть, покататься на лыжах, погулять на свежем воздухе и т.д. Какой прием убеждающей коммуникации использует Татьяна?

- : диалог
- : одностороннюю аргументацию
- : фреймирование
  
- : двухстороннюю аргументацию

### **Примерные тестовые задания к ПР10**

18. Отметьте зоны свидетельствующие о различных взаимоотношениях людей (укажите 4 ответа)

- : интимная Я
- : личная, или персональная
- : социальная
- : публичная
- : максимальная

19. Процесс обмена информацией состоит из элементов ...

- : отправитель (кодер)
- : сообщение
- : обратная связь
- : получатель (декодер)
- : все ответы верны

20. Как Вы понимаете значение «коммуникативного барьера» в общении и какие виды этого барьера существуют?

---

21. Закончите предложение. Являясь учеником, сыном, студентом, братом, человек тем самым выполняет различные...

- : социальные роли
- : межличностные роли
- : общественные отношения
- : социальные законы

### **Примерные тестовые задания к ПР12**

22. Коллеги обсуждают, у какой фирмы покупать новое оборудование. Одна фирма предлагает дорогое оборудование с большим гарантийным сроком; другая – дешевое оборудование с маленьким гарантийным сроком. Евгений считает, что самое важное – это цена, а Дарья – гарантийный срок. В результате они продолжают поиски и находят третью фирму, которая предлагает дешевое оборудование с большим гарантийным сроком. Какую стратегию поведения в конфликте используют коллеги?

- : подчинение
- : уход
- : сотрудничество
- : компромисс

23. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каких условиях сторонам будет сложнее прийти к согласию?

- : конфликт возник по случайному поводу
- : раньше участникам ссор уже удавалось прийти к соглашению
- : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
- : на счету школьного психолога не одна успешная медиация

24. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта

- : конфликтономы
- : конфликтогены
- : конфликтоизмы
- : конфликтоизмы

25. Накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта

- : инцидент
- : конфликтная ситуация
- : причина
- : событие

26. Какие функции конфликта Вы можете отнести к негативным, а какие к позитивным?

---

27. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...

- : принуждение
- : уход
- : сотрудничество

-: компромисс

28. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)

- : эскалацией конфликта
- : нагнетанием враждебности
- : разрушением межличностных контактов

-: устранением конфликтности

---

### Примерные тестовые задания к ПР13

29. Какой метод психологии основан на способности человека сопереживать собеседнику через отождествление с ним?
- : эмпатическое слушание
  - : интерпретация внутреннего мира другого человека
  - : идентификация
  - : нерефлексивное слушание
30. Какая поговорка лучше всего иллюстрирует механизм причинной интерпретации
- : Каждый судит по себе
  - : Чудак чудака видит издалека
  - : Как аукнется, так и откликнется
  - : Одна голова хорошо, а две – лучше
31. Сознательное аргументированное воздействие на другого человека или группу людей, имеющее своей целью изменения их суждения, отношения, намерения или решения - это
- : убеждение
  - : внушение
  - : заражение
  - : принуждение
32. Игорь руководит благотворительной организацией. Он ставит перед подчиненными новые, сложные групповые цели, побуждает их предлагать новые идеи, подчеркивает, что вместе они способны на многое. Какой стиль лидерства использует Игорь?
- : транзакционный стиль
  - : демократический стиль
  - : трансформационный стиль
  - : авторитарный стиль
33. Механизм межличностного восприятия как способ познания другого, при котором предположение о его внутреннем состоянии строится на основе попытки поставить себя на место партнера по общению это
- : идентификация
  - : рефлексия
  - : каузальная атрибуция
  - : эмпатия
34. Приписывание некоторой причины поступку человека или наблюдаемому действию называется
- : социальной перцепцией
  - : интеракцией
  - : каузальная атрибуция

### Задание для самостоятельной работы СР01

Темы эссе

- «Есть ли у понятия эгоизм положительные значения»
- «Преимущества здорового эгоизма перед «распиаренным» альтруизмом»
- «Альтруизм как нравственный принцип» (по Огюсту Контю)

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Оценивание студентов возможно в следующих вариантах:

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу)

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

*Декан Естественнонаучного и гуманитарного факультета*

\_\_\_\_\_ К.В. Самохин  
« 05 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.04 Основы российской государственности***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***История и философия*** \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.И.Н., ДОЦЕНТ \_\_\_\_\_  
степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ И. В. Двухжилова \_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ А. А. Слезин \_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	<p>Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах</p> <p>Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер</p> <p>Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России</p>
ИД-8 (УК-4) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<p>Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе</p> <p>Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)</p>
ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	<p>Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p>
ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и граждан-	Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
данскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера
	Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления
	Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
	1 семестр	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	4	2
лабораторные занятия			
практические занятия	32	6	4
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>23</b>	<b>61</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Что такое Россия

##### 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

1. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике.
2. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов.
3. Выдающиеся персоналии («герои»).
4. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Практические занятия

ПР01. Многообразие российских регионов

ПР02. Испытания и победы России

ПР03. Герои страны, герои народа

Самостоятельная работа:

СР01. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

#### Раздел 2. Российское государство-цивилизация

##### 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

1. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации.
2. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадияльного детерминизма).

##### 3. Философское осмысление России как цивилизации

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).
2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Практические занятия

ПР04. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода

ПР05. Российская цивилизация в академическом дискурсе

Самостоятельная работа:

СР02. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

СР03. Философское осмысление России как цивилизации

#### Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

##### 4. Мировоззрение и идентичность

1. Мировоззрение. Теория вопроса и смежные научные концепты.
2. Мировоззрение как функциональная система.

##### 5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.
2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.
3. Рассмотрение мировоззренческих позиций российской идентичности с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).
4. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)
5. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

6. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

7. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

Практические занятия

ПР06. Ценностные вызовы современной политики

ПР07. Концепт мировоззрения в социальных науках

ПР08. Системная модель мировоззрения

ПР09. Ценности российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР04. Мировоззрение и идентичность

СР05. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

#### **Раздел 4. Политическое устройство России**

##### **6. Конституционные принципы и разделение властей**

1. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса.

2. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

3. Уровни организации власти в РФ.

##### **7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы**

1. Государственные проекты и их значение(ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

2. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки.

3. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.

Практические занятия

ПР10. Власть и легитимность в конституционном преломлении

ПР11. Уровни и ветви власти

ПР12. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие

Самостоятельная работа:

СР06. Конституционные принципы и разделение властей

СР07. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

#### **Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны**

##### **8. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации**

1. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении.

2. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.

3. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития.

4. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунистическом характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Практические занятия

ПР13. Россия и глобальные вызовы

ПР14. Внутренние вызовы общественного развития

ПР15. Образы будущего России

ПР16. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР08. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. История политических и правовых учений : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / Р. Б. Гандолоев, И. А. Гончаров, М. О. Долгий [и др.] ; под редакцией Р. С. Мулукаева [и др.]. — 5-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 392 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123380.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мельник, М. С. География (социально-экономическая) : учебное пособие / М. С. Мельник, А. В. Лошаков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. — 138 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129575.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Моттаева, А. Б. Принятие и исполнение государственных решений : учебно-методическое пособие / А. Б. Моттаева, Ас. Б. Моттаева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 35 с. — ISBN 978-5-7264-1937-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95528.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Национальная идея России. Том I : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 752 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13254.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Национальная идея России. Том II : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 744 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13255.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Национальная идея России. Том III : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 704 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13256.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Национальная идея России. Том IV : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 552 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13257.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Национальная идея России. Том V : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 696 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13258.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Национальная идея России. Том VI : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 992 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13259.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Общественная мысль России: с древнейших времен до середины XX в. В 4 томах. Т.3: общественная мысль России второй четверти XIX – начала XX в. / С. Г. Антоненко, В. В. Вострикова, В. А. Дёмин [и др.] ; под редакцией В. В. Шелохаева. — Москва : Политическая энциклопедия, 2020. — 487 с. — ISBN 978-5-8243-2396-2, 978-5-8243-2402-0 (т.3). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121173.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В условиях ускорения технологической революции и формирования новых социально-экономических моделей, основанных на особой ценности знания, приоритетом развития образовательных систем является расширение мировоззренческой и гуманитарно-просветительской составляющей академической подготовки. Безусловной основой такого расширения в российских условиях должен являться фундаментальный научный подход, позволяющий системно и целно интегрировать в цикл образовательной подготовки передовые исследовательские достижения в области культурной и символической политики, ценностных разработок и изучения общественно-политического процесса. Фактически общемировой практикой стали ревитализация ценностной составляющей образования, подчеркнутое внимание академического сообщества к историко-политическому фундаменту образовательной подготовки и активное развитие интерактивных образовательных технологий. Происходит объективное усиление запроса на расширенную социально-гуманитарную подготовку обучающихся всех специальностей и направлений.

Учебно-методический комплекс «Основы российской государственности» призван поспособствовать обозначению системного и своевременного ответа на актуальные вызовы образовательной и социальной политике российского государства.

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;
- теоретический материал, полученный на лекциях и в ходе самостоятельной работы, закрепляется на практических занятиях в интерактивных формах;
- курс имеет довольно тесные междисциплинарные связи.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Развивающее тезисы лекции рассмотрение потенциальных ответов на современные вызовы должно проходить в рамках серии практических занятий, раскрывающих творческий потенциал обучающихся и вовлекающий их в активное гражданское участие. Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление; умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, новостные каналы, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию; формируют навыки коллективной и командной работы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля <sup>1</sup>
ПР01	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печка», групповые проекты, кейс-стади
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина
ПР07	Концепт мировоззрения в социальных науках	Питч-сессии, презентации, доклады, дебаты
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс-стади, проектная деятельность, деловые игры
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презентации, дискуссия, деловая игра
ПР10	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Прикладные мастерские (воркшопы), дискуссии, дебаты
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная деятельность, дебаты

<sup>1</sup> Определяется преподавателем в зависимости от подготовленности студентов и академической целесообразности.

Обозначение	Наименование	Форма контроля <sup>1</sup>
ПР12	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры, дискуссии, дебаты, кейс-стади
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дискуссия
ПР15	Образы будущего России	Групповые проекты или презентации различных версий образа будущего России. Деловые игры
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	Проектная деятельность, деловые игры, дискуссии, дебаты

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах	ПР04, ПР05, ПР06, Зач01
Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер	ПР01, ПР07, Зач01
Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России	ПР13, ПР14, Зач01

Задания к рассмотрению ПР01

1. Географическое положение России: преимущества и недостатки
2. Природные условия России (климат, почва и др.)
3. Экономико-географическое своеобразие России (природные ресурсы)
4. Население, культура, религии и языки.
5. Современное положение российских регионов.
6. Роль личности в формировании территории России.
7. География населения: исторические, экономические, политические и демографические аспекты.

Интеллектуальная игра-викторина на знание ключевых (или наиболее знаменательных) фактов о России и особенностях разрастания её исторической территории, тесты и дискуссии об исторических символах России, презентации обучающихся об особенностях своего родного города и региона, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии.

Задания к рассмотрению ПР04

1. Что такое цивилизация? Какими они были и бывают?
2. Плюсы и минусы цивилизационного подхода.
3. Понятийно-категориальный аппарат цивилизационного подхода.
4. Основные цивилизационные концепции и частные примеры.
5. Основные исторические этапы развития цивилизаций.
6. Основные подходы к рассмотрению исторического процесса.
7. Формационный подход: достоинства и недостатки.

Иммерсивно-дискуссионное обсуждение ситуаций цивилизационного сдвига (цивилизационного выбора), студенческие дебаты о цивилизационном подходе и границах его применимости в отношении различных [со]обществ, обращение к мультимедийным образовательным порталам. Презентации и групповые проекты по особенностям (преимуществам и недостаткам) различных направлений исследований общества (от формационного подхода до национализма). Обсуждение (в рамках деловых игр и сценарных техник) природно-географического фактора в развитии российской цивилизации (Мечников, Милов), историко- институциональных эффектов в рамках социокультурного развития российской цивилизации.

#### Задания к рассмотрению ПР05

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).

2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

3. Российская цивилизация в трактовке классиков цивилизационного подхода.

Презентационные проекты о российской цивилизации и её особенностях на разных этапах её исторического развития, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии. Обсуждение имеющегося осмысления миссии России, её роли и предназначения в рамках групповых проектов, кейс-стади и анализа литературы.

#### Задания к рассмотрению ПР06

1. Противоречия глобализации.

2. Повышением роли национальных государств.

Дискуссии, кейс-стади и работа с эмпирическими (социологическими) данными в рамках проблемного обучения, связанного с особенностями современного общественного мнения и общественного сознания. Определение ключевых ценностных вызовов, описание их эффекта на трансформацию общества, власти и государства, представление результатов через к्वизы, квесты и викторины.

#### Задания к рассмотрению ПР07

1. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

2. Рассмотрение мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

3. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Питч-сессии по основным концепциям мировоззрения, проектные презентации о понятиях, смежных с мировоззрением («идентичность», «культура» и пр.). Доклады и дебаты по ключевым концепциям мировоззрения, представленным в программе дисциплины.

#### Задания к рассмотрению ПР13

1. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки.

2. Тенденции развития новейших технологий: Россия и её мировые конкуренты;

3. Проблемы сохранения традиций на фоне глобализационных процессов;

4. Сохранение экономического и политического суверенитета страны;

5. Геополитические конфликты в контексте актуальных международных отношений России.

Деловые игры по определению вызовов, дискуссии и дебаты о списке глобальных проблем, имеющих приоритетное значение для России. Разбор кейсов.

#### Задания к рассмотрению ПР14

1. Демографический кризис в современной России: причины и пути преодоления.

2. Культурная дезориентация общества: содержание проблемы

3. Социальное расслоение и экономическая дифференциация: негативные аспекты тенденций социально-экономического развития современного российского общества.

Кейс-стади, кейсы и викторины, посвященные внутрироссийским проблемам и вызовам. Деловые игры.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Цивилизационный подход в социальных науках.

2. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).

3. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
4. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
5. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
6. Мироззрение как феномен.
7. Современные теории идентичности.
8. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
9. Россия и глобальные вызовы.
10. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.

**ИД-8 (УК-5) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе	ПР02, ПР03
Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)	ПР09, Зач01

Задания к рассмотрению ПР02

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Что считать победой, а что поражением?
4. Влияние исторического контекста на оценку исторических событий.

Презентации, посвященные различным вызовам, сопровождавшим историческое развитие России, открытиям и достижениям российского общества, отечественной культуры и науки; деловые игры и дебаты, свободные дискуссии, групповые проекты.

Задания к рассмотрению ПР03

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Возможно ли отменить (забыть, стереть) нашу историю, «позорные пятна»?
4. Кто создает историю – герои или антигерои?
5. Что делает человека героем?
6. Понятие «герой», критерии героизма, понятие «подвижничества».

Презентации студентов о своих выдающихся земляках и родственниках-героях, ответы на вопросы обучающихся, «печа-куча», групповые проекты, работа с кейсами (кейс-стади).

Задания к рассмотрению ПР09

1. Мироззренческая система российской цивилизации.
2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.
3. Самостоятельная картина мира и история особого мироззрения российской цивилизации.
4. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

5. «Системная модель мироззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

6. Трансформация ценностей в 1990-е годы.

7. Ценностные тренды современного российского общества.

Доклады и презентации по ключевым ценностным принципам российской цивилизации. Просмотр и обсуждение мультимедийных материалов. Игровая и проектная «развертка» ценностей и ценностных принципов по схеме «символы – идеи – нормы – ритуалы – институты». Открытые дискуссии и студенческие дебаты, просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

11. Традиционные духовно-нравственные ценности.

**ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	ПР01, ПР02, ПР03, Зач01
Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	ПР08, Зач01
Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	ПР05, Зач01

Задания к рассмотрению ПР01

1. Географическое положение России: преимущества и недостатки
2. Природные условия России (климат, почва и др.)
3. Экономико-географическое своеобразие России (природные ресурсы)
4. Население, культура, религии и языки.
5. Современное положение российских регионов.
6. Роль личности в формировании территории России.
7. География населения: исторические, экономические, политические и демографические аспекты.

Интеллектуальная игра-викторина на знание ключевых (или наиболее знаменательных) фактов о России и особенностях разрастания её исторической территории, тесты и дискуссии об исторических символах России, презентации обучающихся об особенностях своего родного города и региона, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии.

Задания к рассмотрению ПР02

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Что считать победой, а что поражением?
4. Влияние исторического контекста на оценку исторических событий.

Презентации, посвященные различным вызовам, сопровождавшим историческое развитие России, открытиям и достижениям российского общества, отечественной культуры и науки; деловые игры и дебаты, свободные дискуссии, групповые проекты.

Задания к рассмотрению ПР03

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Возможно ли отменить (забыть, стереть) нашу историю, «позорные пятна»?
4. Кто создает историю – герои или антигерои?
5. Что делает человека героем?

6. Понятие «герой», критерии героизма, понятие «подвижничества».

Презентации студентов о своих выдающихся земляках и родственниках-героях, ответы на вопросы обучающихся, «печа-куча», групповые проекты, работа с кейсами (кейс-стади).

Задания к рассмотрению ПР05

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).

2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

3. Российская цивилизация в трактовке классиков цивилизационного подхода.

Презентационные проекты о российской цивилизации и её особенностях на разных этапах её исторического развития, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии. Обсуждение имеющегося осмысления миссии России, её роли и предназначения в рамках групповых проектов, кейс-стади и анализа литературы.

Задания к рассмотрению ПР08

1. Основные элементы системной модели мировоззрения.

2. Структурные связи системы мировоззрения.

3. Элементы мировоззренческой системы.

Представление ключевых элементов системной модели мировоззрения («человек – семья – общество – государство – страна»). Дебаты об их значении и содержании в современной студенческой среде. Разбор кейсов (кейс-стади). Проектная деятельность. Деловые игры на определение мировоззренческих установок, сценарии мировоззренческого моделирования (погружение в мировоззрение одноклассников/однокурсников).

Теоретические вопросы к зачету Зач01

12. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.

13. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.

14. Исторические особенности формирования российской цивилизации.

15. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство- страна»).

**ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	ПР09, ПР16, Зач01
Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера	ПР07, Зач01
Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления	ПР12, ПР15, Зач01
Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	ПР10, ПР11, Зач01

Задания к рассмотрению ПР07

1. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

2. Рассмотрение мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

3. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Питч-сессии по основным концепциям мировоззрения, проектные презентации о понятиях, смежных с мировоззрением («идентичность», «культура» и пр.). Доклады и дебаты по ключевым концепциям мировоззрения, представленным в программе дисциплины.

Задания к рассмотрению ПР09

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.

2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.

3. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

4. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

5. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

6. Трансформация ценностей в 1990-е годы.

7. Ценностные тренды современного российского общества.

Доклады и презентации по ключевым ценностным принципам российской цивилизации. Просмотр и обсуждение мультимедийных материалов. Игровая и проектная «развертка» ценностей и ценностных принципов по схеме «символы – идеи – нормы – ритуалы – институты». Открытые дискуссии и студенческие дебаты, просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов.

Задания к рассмотрению ПР10

1. Основы конституционного строя России.

2. Принцип разделения властей и демократия.

3. Особенности современного российского политического класса.

4. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

5. Источники легитимности российской власти.

6. Формы волеизъявления российского народа.

Прикладные мастерские (воркшопы) с привлечением специалистов-практиков для совершенствования содержания ключевых понятий, связанных с обсуждением политического устройства (к примеру, «государства», «власти» и «легитимности»). Дискуссии и дебаты, представляющие различные подходы к этим понятиям.

Задания к рассмотрению ПР11

1. Уровни организации власти в РФ.

2. Принцип разделения властей в РФ.

3. Организация государственной власти на федеральном уровне.

4. Организация государственной власти субъектов РФ.

5. Организация местного самоуправления в РФ.

Деловые игры и проектная деятельность по обсуждению различных вариантов конфигурации уровней и ветвей власти. Дебаты о политическом устройстве Российской Федерации (о прошлых решениях, современных инициативах и потенциально возможных изменениях), деловые игры.

Задания к рассмотрению ПР12

1. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

2. Национальные цели и национальные интересы.
3. Стратегическое планирование.
4. Цифровая трансформация государства.
5. Гражданин, гражданство и гражданское общество: исторический аспект.
6. Современные представления о понятии, структуре и функциях гражданского общества».

Разбор кейсов (кейс-стади), связанных с приоритетами долгосрочного развития страны, разработкой и реализацией стратегий и программ, особенностями национальных проектов.

Задания к рассмотрению ПР15

1. Векторы социально-политического развития России.
2. Основные геополитические концепции
3. Плюсы и минусы для России реализации концепций Евразийства, Евроатлантизма, «Настоящей Европы».
4. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.
5. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития.
6. Справедливость и меритократия в российском обществе.
7. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Групповые проекты по работе с источниками или презентациям различных версий образа будущего России. Деловые игры.

Задания к рассмотрению ПР16

1. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.
2. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России.
3. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении.
4. Основное содержание и анализ реализации национальных проектов.
5. Популяризация национальных проектов.

Презентации государственных программ и национальных проектов с точки зрения их соотнесения с ценностными ориентирами. Проектная деятельность и сценарное моделирование.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

16. Мировоззрение как феномен.
17. Современные теории идентичности.
18. Традиционные духовно-нравственные ценности.
19. Российский федерализм.
20. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
21. Основы конституционного строя России.
22. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

### **8.2.1. Шкалы оценивания**

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты	2	5
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты	2	5
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печка-куча», групповые проекты, кейс-стади	2	5
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты	2	5
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади	2	5
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина	2	5
ПР07	Концепт мировоззрения в социальных науках	Питч-сессии, презентации, доклады, дебаты	2	5
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс-стади, проектная деятельность, деловые игры	2	5
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презентации, дискуссия, деловая игра	2	5
ПР10	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Прикладные мастерские (воркшопы), дискуссии, дебаты	2	5
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная деятельность, дебаты	2	5
ПР12	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади	2	5
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры,	2	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
		дискуссии, дебаты, кейс-стади		
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дискуссия	2	5
ПР15	Образы будущего России	Групповые проекты или презентации различных версий образа будущего России. Деловые игры	2	5
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	Проектная деятельность, деловые игры, дискуссии, дебаты	2	5
Зач01	Зачет	Зачет	17	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Викторина, квест, квиз	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Групповой проект	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её достижения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесообразность их использования; личная заинтересованность; творческий подход; командная работа
Дебаты, дискуссия, иммерсионная дискуссия, обсуждение	Теоретический уровень знаний, владение фактологией, практическая ценность материала, способность ориентироваться в материале, делать выводы, отстаивать свою точку зрения, умение задавать вопросы, отвечать на них.
Деловая игра	Навыки критического мышления, аргументации, обобщения; разработка групповой позиции по творческому заданию; формирование выводов из игры, анализ результатов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу
Кейс-задание, кейс-стади	тезис высказывания определён правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%); умение делать альтернативные выводы, прогнозировать последствия иных решений
Печа-куча	Презентация, ограниченная во времени (20 слайдов по 20 секунд). За 400 секунд нужно изложить суть своей идеи, аргументировав позицию, ответить на вопросы (дополнительное время)
Питч-сессия	Оригинальность замысла, завершённый проект, качество продукта

Наименование, обозначение	Показатель
Презентация	тема и содержание презентации соответствуют друг другу; содержание структурировано; сформулированы выводы. Презентация может быть классической или видеороликом.
Прикладные мастерские (воркшопы)	Групповое взаимодействие; выработка практического нестандартного предложения по решению поставленных вопросов; креативный подход
Проектная деятельность	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её достижения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесообразность их использования; личная заинтересованность; творческий подход
Тест	Правильно решено не менее 15% тестовых заданий

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями, данными, фактами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.01 Русский язык и культура общения***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Русская филология***

(наименование кафедры)

Составитель:

***к.филол.н., доцент***

степень, должность

подпись

***М.М. Глазкова***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.А. Ильина***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации	знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанры устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре
	владеет навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке
	владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; приемами ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы
ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации	знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации
	владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств
ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности
	знает требования к деловой коммуникации
	умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач
владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>17</b>	<b>5</b>
занятия лекционного типа		
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>55</b>	<b>67</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».**

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Практические занятия

ПР01. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Самостоятельная работа

СР01. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.

#### **Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.**

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Практические занятия

ПР02. Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.

ПР03. Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.

ПР04. Лексические нормы в деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР02. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

#### **Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.**

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилиевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Практические занятия

ПР05. Система функциональных стилей современного русского литературного языка.

ПР06. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Самостоятельная работа

СР03. Стилиевое своеобразие текста.

#### **Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.**

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

Практические занятия

ПР07. Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.

ПР08. Особенности письменной деловой коммуникации.

ПР09. Специфика устной деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР04. Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.

СР05. Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

### **Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.**

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Практические занятия

ПР10. Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.

Самостоятельная работа

СР06. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

### **Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.**

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Практические занятия

ПР11. Коммуникативная культура в общении.

Самостоятельная работа

СР07. Невербальные средства общения.

### **Раздел 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.**

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Риторический канон. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. 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. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Практические занятия

ПР12. Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.

Самостоятельная работа

СР08. Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

СР09. Основные способы изложения материала. Виды красноречия.

### **Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.**

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

Практические занятия

ПР13. Культура дискусивно-полемиической речи.

Самостоятельная работа

СР10. Софистика.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 432 с. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39711.html>
2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Штрекер Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52560.html>.
3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 328 с. — 978-5-98704-603-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51640.html>
4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: прак-тикум / 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>
5. Большакова Л.И. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Большакова Л.И., Мирсаитова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Набереж-ные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический универси-тет, 2015.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29876.html>
6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бака-лавров всех направлений / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское обра-зование, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54478.html>
7. Стариченко В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стари-ченко В.Д., Кудреватых И.П., Рудь Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35492.html>
8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически пра-вильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Там-бов. Изда-тельство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/popova\\_glazkova/popova\\_glazkova.zip](http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/popova_glazkova/popova_glazkova.zip)

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы дан-ных 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-ты 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.пф>

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».

## 5. 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.	опрос
ПР02	Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.	опрос
ПР03	Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.	практическое задание
ПР04	Лексические нормы в деловой коммуникации.	контр. работа
ПР05	Система функциональных стилей современного русского литературного языка.	опрос
ПР06	Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.	практическое задание
ПР07	Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.	опрос
ПР08	Особенности письменной деловой коммуникации.	контр. работа
ПР09	Специфика устной деловой коммуникации.	опрос
ПР10	Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.	опрос
ПР11	Коммуникативная культура в общении	опрос
ПР12	Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.	опрос
ПР13	Культура дискусивно-полемиической речи.	опрос
СР01	Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.	реферат
СР02	Историческая изменчивость нормы и ее варианты.	реферат
СР03	Стилевое своеобразие текста.	реферат
СР04	Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.	реферат
СР05	Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.	реферат
СР06	История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.	реферат
СР07	Невербальные средства общения.	реферат
СР08	Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом	реферат

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	стиле.	
СР09	Основные способы изложения материала. Виды красноречия.	доклад
СР10	Софистика.	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре	ПР12, ПР13, СР04, СР08, СР09, СР10, Зач01.
владеет навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке	ПР02, ПР03, ПР04, СР02, Зач01.
владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы	СР07, Зач01.

Задания к опросу ПР02

Выберите нормативный вариант. Укажите возможные варианты.

- 1) константировать / констатировать, беспрецендентный / беспрецендентный;
- 2) Отраслей / отраслЕй, должностей / должностЕй, плоскостей/ плоскостЕй;
- 3) нАлит / налИт, прИнята / принЯта / принятА; заклЮчены / заключенЫ, отОбрана / отобранА;
- 4) исчЕрпать / исчерпАть, облЕгчить / облегчИть, начАть / начАть, блокИровать / блокировАть.

Практическое задание ПР03 (пример)

Прочтите вслух предложения, правильно образуя падежные окончания числительных и согласующихся с ними существительных.

1. В диссертации имеется приложение с 65 схем...
2. В библиотеке не хватает 9 книг.
3. В новом поселке в 500 дом... работают печи на природном газе.

Контрольная работа ПР04 (пример)

Устраните тавтологию.

1. Свои требования истец обосновывает необоснованными основаниями, основанными только на предложениях. 2. Между природой и человеком уже не существует существенной разницы. 3. Строительство школы не должно замирать на мертвой точке. 4. Расширился бюджет центра, что позволяет привлечь к участию в конкурсах больше участников. 5. Деятельность фирмы ставилась выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов государства.

Задания к опросу ПР12

1. Особенности устной публичной речи.
2. Оратор и его аудитория.
3. Методика подготовки публичного выступления.
4. Структура рассуждения. Виды аргументов.

Задания к опросу ПР13

1. Понятие спора. Виды спора.
2. Стратегия и тактика ведения спора.
3. Корректные и некорректные способы ведения спора.
4. Правила конструктивной критики.
5. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией

Темы реферата СР02

1. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
2. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

Темы реферата СР07

1. Особенности невербальных средств общения. Кинесика. Просодика.
2. Особенности невербальных средств общения. Такесика
3. Особенности невербальных средств общения. Проксемика.

Темы реферата СР04

1. Речевое общение: основные единицы и принципы.
2. Основные жанры устного делового общения.

Темы реферата СР08

1. Особенности публицистического стиля.
2. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

Темы доклада СР09

1. Основные способы изложения материала.
2. Виды красноречия.

Темы доклада СР10

1. Софистика. Софисты. Софизмы.
2. Софистика как искусство спора

Тест. Зач01

**1. Укажите ряд слов, в которых пропущены согласные буквы**

- |                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| а) искус...ный, лил...ипут | в) разномас...ный, рас...каяться |
| б) ин...ей, ал...егория    | г) бескорыс...ный, корал...овый  |

**2. Какое средство выразительности использовано в предложении?**

Мастер приставил к глине свои длинные, как у хорошего музыканта, чуткие, как у хирурга, мудрые человеческие пальцы, и я увидел, как ком глины начал преобразаться.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| а) метафора  | в) оксюморон |
| б) метонимия | г) сравнение |

**3. Орфоэпическая (и орфографическая) ошибка допущена в слове**

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| а) желатин         | в) скрупулезный |
| б) подскользнуться | г) постамент    |

**4. Укажите ряд слов, в которых ударение на втором слоге.**

- а) приданое, центнер  
б) ломота, комбайнер  
в) черпать, иконопись  
г) статуя, щепоть

**5. В каком предложении вместо слова *конный* нужно употребить его пароним *конский*?**

- а) Он владелец конного завода.  
б) Ни конному, ни пешему судьбы не миновать.  
в) По дороге шел конный отряд.  
г) Издалека был слышен конный топот.

**6. Нормы лексической сочетаемости нарушены в словосочетании...**

- а) заведующий первым отделом  
б) предупредить об опасности  
в) оказать вред  
г) предаться отчаянью

**7. Какие существительные употребляются только во множественном числе?**

- а) сани, времена  
б) Альпы, вожжи  
в) дүхи, жалюзи  
г) дрожжи, Дарданеллы

**8. Укажите правильную падежную форму имени числительного в предложении: Перепись населения в нашем городе будет проводиться 265 переписчиками.**

- а) двести шестьюдесятью пятью  
б) двумястами шестьюдесятью пятью  
в) двумстами шестидесятью пятью  
г) двустами шестьюдесятью пятью

**9. Найдите предложение, в котором не допущено речевых ошибок.**

- а) Олимпийский комитет рассчитывал на более высшие достижения наших спортсменов.  
б) Он познакомил меня не только с его многочисленными родственниками, а также с его друзьями.  
в) Нередко высказывается необоснованная критика о деятельности Государственной Думы.  
г) Опасаясь, что рухнет потолок, спасатели вывели людей из зала.

**10. В каком предложении на месте пропуска необходимо поставить запятую?**

- а) С чужими я робел ... или важничал.  
б) Темная туча поднималась из-за леса ... и внезапно стемнело.  
в) Я взял кусок хлеба ... и ломтик ветчины ... и вновь поднялся на палубу.  
г) Он забавлял нас рассказами ... или играл с нами, читал.

**11. Укажите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО.**

- а) (В)ОТСУТСТВИЕ яркого света фон будет тёмным, а в зависимости (ОТ)ТОГО, каким будет освещение, он может оказаться красным, зелёным или синим.  
б) ЧТО(БЫ) основать компанию, которая будет интересна клиенту, нужно (С)НАЧАЛА ориентировать её на интересы сотрудника.  
в) (НА)ПРОТЯЖЕНИИ всей телевизионной программы врач-диетолог говорил о пользе куриного мяса, содержащего мало насыщенных жиров и (ПО)ЭТОМУ усваиваемого гораздо лучше, чем говядина, баранина или свинина.  
г) (К)СОЖАЛЕНИЮ, (В)ВИДУ невозможности получить соответствующие показатели вопрос может быть исследован только на данных выборочных обследований.  
д) (НА)КОНЕЦ ВСЁ(ЖЕ) обратились к художнику с вопросом, когда будет завершена работа над полотном.

**12. В(во) ... подчеркивается актуальность темы, значение ее для данной аудитории, формулируется цель выступления, кратко излагается история вопроса.**

- а) вступлении
- б) главной части
- в) заключении
- г) концовка

**13. Оратор должен ... (не менее 2-х примеров).**

- а) попытаться перекричать аудиторию, если она шумит
- б) как можно чаще пользоваться микрофоном
- в) не начинать речь слишком энергично, чтобы хватило сил на ее завершение
- г) начать речь с улыбки и установления контакта с аудиторией взглядом

**14. Какой метод изложения материала представлен в тексте?**

«В 1581 г. Ермак начал освоение Сибири. В 1639 г. Иван Москвитин достиг Охотского моря и первым из европейцев увидел с востока Тихий океан. В 1648 г. Семен Дежнёв вместе с Поповым проплыл от устья Колымы в Тихий океан, обогнул Чукотский полуостров, открыл пролив между Азией и Америкой. Всё это говорит о том, что наши соотечественники ещё в XVI-XVII вв. прокладывали морские пути, обследовали и осваивали далёкие северные просторы».

- а) индуктивный
- б) дедуктивный
- в) исторический
- г) метод аналогии

**15. \_\_\_\_\_ метод – расположение материала вокруг главной проблемы, автор переходит от общего рассмотрения центрального вопроса к более конкретному и углубленному его анализу.**

- а) дедуктивный
- б) индуктивный
- в) ступенчатый
- г) концентрический

**16. Определите, какие невербальные средства общения указывают на малоэффективность общения (не менее 2-х примеров).**

- а) раскрытые ладони
- б) собеседник часто отводит глаза в сторону
- в) поза сидя с наклоном вперед
- г) потирание висков, подбородка, прикрывание лица рукой

**17. В каком предложении фамилия не склоняется?**

- а) Студенту (Скрышник) достался легкий вопрос
- б) О моем друге (Данилевич) написали в газете
- в) К соседке (Мицкевич) приехали гости
- г) Мои родители любят песни Булата (Окуджава)

**18. «Предмет речи в пределах одного рассуждения должен быть неизменным», - так формулируется логический закон**

- а) тождества
- б) противоречия
- в) исключенного третьего
- г) достаточного основания

**19. ... метод – это метод, при котором изложение вопросов осуществляется последовательно, одно за другим, без возвращения к уже изложенным вопросам.**

- а) дедуктивный
- б) индуктивный
- в) ступенчатый
- г) концентрический

**20. Какова зона межличностного контакта при деловом общении с незнакомыми людьми?**

- а) до 45 см  
 б) от 45 см до 120 см  
 в) от 120 см до 400 см  
 г) от 4 до 7,5 см

ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации	ПР05, ПР06, СР03, Зач01.
владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств	ПР10, ПР11, СР06, Зач01.

Задания к опросу ПР05

1. Понятие функционального стиля и стилевой доминанты.
2. Лингвистические и экстралингвистические факторы, определяющие стиль.
3. Общая характеристика:
  - разговорного стиля;
  - публицистического стиля;
  - художественного стиля;
  - научного стиля;
  - официально-делового стиля.

Практическое задание ПР06 (пример)

Определите стиль текста.

Сегодня мы рады открыть в ... представительство Группы Компаний АМОЛИ, которая начала свою деятельность в виде отдельных компаний более 40 лет назад в Индии и является в настоящее время одним из лидирующих торговых домов Дальнего Востока в области электроники, химического и фармацевтического сырья, компьютеров, периферии и копировальной техники.

Наш торговый дом состоит из нескольких компаний, занимающихся производством и экспортным и импортным бизнесом в разных областях и объединенных в 1986 году под общим названием «Амоли». Это -«Кемфар», «Амоли Органике ЛТД» и «Умедикалабораториз ЛТД».

Сегодня «Амоли» имеет эффективную торговую сеть по всей Европе. На основе своего опыта компания уже заняла сильную позицию на международном рынке, поставляя качественную продукцию по конкурентным ценам.

Сегодня мы являемся лидером по качественному и количественному производству субстанций и имеем успешные результаты использования и налаженные торговые отношения со многими странами Азии, Америки, Африки и Европы.

На территории России «Амоли» является дилером таких компаний, как «HewlettPackard», «Canon», «Epson».

Кроме своих складских мощностей в Гонконге и Сингапуре, мы имеем склады по многим видам продукции в Европе: Гамбурге, Вене и Москве.

Благодаря налаженным отношениям с производителями в Японии, Тайване и Китае, мы имеем возможность предложить вам конкурентные цены и своевременную доставку. Если вы уже имеете торговую сеть, мы можем действовать как ваш постоянный поставщик. Будем рады с вами сотрудничать и надеемся установить прочные деловые контакты

с торговыми компаниями в России. Мы рады вам представить всю гамму нашей продукции.

Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству торговые организации: как крупные торговые компании, так и небольшие салоны, торгующие офисной техникой. Высокое качество нашей продукции и оптимальные цены - залог нашего и вашего преуспевания.

Позвольте выразить надежду на взаимовыгодные контакты и успешные перспективы нашего бизнеса в России.

Благодарю за внимание.

Задания к опросу ПР10

1. Понятие речевого этикета.
2. Функции делового этикета.
3. Правила делового этикета.
4. Этикет и имидж делового человека.

Задания к опросу ПР11

1. Организация вербального взаимодействия.
2. Условия эффективного общения.
3. Причины коммуникативных неудач.
4. Национальные особенности русского коммуникативного поведения

Темы реферата СР03

1. Стилиевое своеобразие научного текста.
2. Стилиевое своеобразие делового текста.

Темы реферата СР06

1. История возникновения и становления этикета.
2. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Тест. Зач01.

**1. Динамический функционально-смысловой тип речи, выражающий сообщение о развивающихся во временной последовательности действиях или состояниях, - это**

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| а) рассуждение | в) повествование |
| б) описание    | г) диалог        |

**2. В официально-деловом стиле выделяют следующие подстили:**

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| а) юридический  | г) дипломатический |
| б) канцелярский | д) документальный  |
| в) судебный     |                    |

**3. Текст относится к ... стилю литературного языка.**

Регулирование цен предусмотрено на случай, по сути, возникновения форс-мажорных ситуаций. Таких за последние девять лет в нашей стране по пальцам одной руки можно пересчитать.

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| а) научному            | в) публицистическому |
| б) официально-деловому | г) разговорному      |

**4. Краткое изложение содержания и оценка авторской концепции даны в**

- |             |              |
|-------------|--------------|
| а) рецензии | в) аннотации |
| б) тезисах  | г) реферате  |

**5. Сочетание общественно-политической и разговорной лексики характерно для**

- а) художественного стиля  
 б) разговорного стиля  
 в) научного стиля  
 г) публицистического стиля

**6. Предложение «В последнее время лингвисты пришли к выводу, что языковые различия между некоторыми сферами общения столь незначительны, что использовать по отношению к ним понятие «стиль» едва ли целесообразно» характерно для стиля:**

- а) научного  
 б) публицистического  
 в) официально-делового  
 г) разговорного

**7. Фразеологизмы *закон джунглей* и *учинить расправу* характеризуются как**

- а) книжные научные  
 б) книжные публицистические  
 в) книжные официально-деловые  
 г) нейтральные

**8. Установите соответствие между функциональными стилями и их характерными особенностями.**

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1) Научный стиль            | а) неподготовленность высказывания, непринужденность            |
| 2) Официально-деловой стиль | б) массовость аудитории, авторская оценка                       |
| 3) Публицистический         | в) официальный характер изложения, стандартизированность        |
|                             | г) объективность, обобщенность, активное использование терминов |

**9. Адресатом ... подстиля научного стиля являются широкие слои населения.**

- а) собственно научного  
 б) учебно-научного  
 в) научно-технического  
 г) научно-популярного

**10. *Монография, диссертация, рецензия* – это жанры ... подстиля научного стиля литературного языка.**

- а) учебно-научного  
 б) справочно-научного  
 в) собственно научного  
 г) научно-популярного

1. Для научного стиля характерны следующие подстили: \_\_\_\_\_.

2. Такой стиль, как \_\_\_\_\_, является основным источником речевых штампов и канцеляризмов.

ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности	ПР01, СР01, СР05, Зач01.
знает требования к деловой коммуникации	ПР08, Зач01.
умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач	ПР09, Зач01.
владеет навыками деловой переписки, применяя нормы совре-	ПР07, Зач01.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
менного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	

Задания к опросу ПР01

1. Язык и речь. Соотношение понятий.
2. Роль общения в деловой сфере.
3. Современные подходы к культуре речи.
4. Коммуникативный и этический аспекты культуры речи.
5. Характеристика устной формы речи. Особенности письменной формы речи.
6. Основные проблемы культуры речи.

Задания к опросу ПР07

1. Официально-деловой стиль и его подстили.
2. Сфера функционирования официально-делового стиля.
3. Документ, его специфика.
4. Языковые формулы официальных документов.
5. Приемы унификации языка служебных документов.

Контрольная работа ПР08 (пример)

Предположите, что вы являетесь директором приборостроительного завода. На завод требуется закупить новое оборудование. Оплату вы гарантируете. Напишите письмо соответствующего типа поставщику.

Задания к опросу ПР09

1. Специфика делового общения.
2. Устные жанры делового общения (общая характеристика).
3. Этапы деловой беседы.
4. Методика проведения деловых совещаний.
5. Специфика служебного телефонного разговора.

Практическое задание ПР09 (пример)

Составьте диалог в рамках заданной коммуникативной ситуации (телефонный разговор с сотрудником вышестоящей организации).

Темы реферата СР01

1. Критерии и качества хорошей речи.
2. Формы существования национального языка..

Темы реферата СР05

1. Формирование русской письменной официально-деловой речи.
2. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

Тест. Зач01.

**1. В ... речи активно используются вводные слова, выражающие отношения между частями высказывания (следовательно, итак, таким образом)**

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| а) научной            | в) публицистической |
| б) официально-деловой | г) разговорной      |

**2. Документ, фиксирующий соглашения двух или нескольких сторон, – это...**

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| а) договор | в) доверенность |
|------------|-----------------|

б) контракт

г) акт

**3. Документ, в котором указана причитающаяся за что-либо денежная сумма, – это...**

а) отчет

в) опись

б) ведомость

г) счет

**4. Этический компонент культуры речи проявляется в**

а) использовании формул речевого этикета

б) запрете на сквернословие и общение на «повышенных тонах»

в) знании правил языкового поведения

г) использовании формул речевого этикета и запрете на сквернословие и общение на «повышенных тонах»

**5. Язык служит средством сознания, способствует деятельности сознания и отражает ее результат. Язык участвует в формировании мышления индивида и мышления общества. В этом проявляется такая функция языка, как**

а) коммуникативная

в) познавательная (гносеологическая)

б) аккумулятивная (эпистемическая)

г) эмоциональная

**6. Укажите, какому документу соответствуют приведенные стандартные выражения.**

1) Благодарим (Вас) за ...

а) письмо-просьба

2) Заранее уведомляем (Вас) о...

б) сопроводительное письмо

3) Сообщите (нам), пожалуйста,...

в) письмо-благодарность

г) письмо-сообщение

**7. Приведение чего-либо к единой системе, форме, к единообразию называется**

а. унификация

б. кодификация

с. стандартизация

д. документирование

е. трафаретизация

**8. Установление в государственном масштабе оптимальных правил и требований по разработке и оформлению документов называется**

а. унификация

б. кодификация

с. стандартизация

д. документирование

е. трафаретизация

**9. Регламентированный процесс записи информации на бумаге или ином носителе, обеспечивающий его юридическую силу, называется**

а. унификация

б. кодификация

с. стандартизация

д. документирование

е. трафаретизация

**10. Обязательный элемент документа (атрибут, характеризующий документ), обеспечивающий его юридическую силу**

а. формуляр документа

- b. реквизит документа
- c. адресат документа
- d. языковая формула документа

**11. Деловая бумага, оформленная с учётом соответствующих норм и правил, служащая доказательством чего-либо и имеющая юридическую силу – это**

- a. формуляр
- b. стандарт
- c. документ
- d. трафарет

**12. Определите жанр приведённого ниже документа**

Просим в кратчайший срок определить стоимость проектных работ и войти с нами в договорные отношения, а проектные работы начать немедленно. Оплату их стоимости завод гарантирует со своего счёта №... в отделении стройбанка.

- a. докладная записка
- b. служебная записка
- c. деловое письмо
- d. контракт
- e. отчёт

**13. Определите жанр приведённого ниже документа**

Прошу предоставить мне очередной отпуска за 2015 год с 24 августа по 18 сентября 2015 г. включительно.

- a. объяснительная записка
- b. заявление
- c. заявка
- d. докладная записка
- e. справка

**14. Определите жанр приведённого ниже документа**

28.03.03 впервой смене во время моего дежурства был прорван кабель, питающий врубтовую машину.

Прорыв кабеля произошёл по следующей причине: рабочий Петров И.С. управлял первым конвейером и не оградил кабель врубтовой машины, в результате кабель перетёрт блоком конвейера и выведен из строя, из-за чего остановилась врубтовая машина.

- a. докладная записка
- b. объяснительная записка
- c. заявление
- d. служебная записка
- e. отчёт

45. Вид делового письма, которое представляет собой заявление экспортёра (продавца) о желании заключить сделку с указанием её конкретных условий – это \_\_\_\_\_.

46. Документ, дающий его предъявителю полномочия на выполнение каких-либо действий от имени доверителя (организации или физического лица), – это \_\_\_\_\_.

47. Вид делового письма, в котором содержится претензия к стороне, нарушившей принятые на себя по контракту обязательства, и требование возмещения убытков – \_\_\_\_\_.

48. Внутренний служебный документ, предназначенный для доведения до сведения должностного лица (как правило, вышестоящего) информации узкой направленности – \_\_\_\_\_.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Практическое задание	правильно выполнено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.02 Иностранный язык***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 «Агроинженерия»***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Технический сервис в агропромышленном комплексе»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Иностранные языки и профессиональная коммуникация***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ к.ф.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.Е. Ильина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Н.А. Гунина

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке	знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке
ИД-5 (УК-4) Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке
ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке	владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения							
	Очная				Заочная			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	1 курс	1 курс	2 курс	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
занятия лекционного типа								
лабораторные занятия								
практические занятия	32	32	16	16	4	4	4	4
курсовое проектирование								
консультации								
промежуточная аттестация	1	1	1	1	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Карьера

Практические занятия

ПР01. Наименования профессий. Профессиональные качества.

ПР02. Должностные обязанности. Поиск работы.

ПР03. Правила написания резюме.

ПР04. Стратегии поведения на собеседовании.

Самостоятельная работа:

СР01. Знакомство с лексикой по теме.

СР02. Повторение грамматического материала.

СР03. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР04. Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.

#### Раздел 2. Структура компании

Практические занятия

ПР05. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.

ПР06. План рабочего дня. Обязанности сотрудника.

ПР07. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.

ПР08. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей

Самостоятельная работа:

СР05. Знакомство с лексикой по теме.

СР06. Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».

СР07. Повторение грамматического материала.

СР08. Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.

#### Раздел 3. Деловой визит

Практические занятия

ПР09. Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.

ПР10. Знакомство и рекомендации. В офисе.

ПР11. Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.

ПР12. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.

Самостоятельная работа:

СР09. Знакомство с лексикой по теме.

СР10. Повторение грамматического материала.

СР11. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР12. Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница.

#### Раздел 4. Деловые письма

Практические занятия

ПР13. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.

ПР14. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.

ПР15. Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)

ПР16. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Самостоятельная работа:

СР13. Знакомство с лексикой по теме.

СР14. Написание деловых писем.

СР15. Повторение грамматического материала.

СР16. Дискуссия «Лучший кандидат».

## **Раздел 5. Деловые встречи и переговоры**

Практические занятия

ПР17. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.

ПР18. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.

ПР19. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.

ПР20. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Самостоятельная работа:

СР17. Знакомство с лексикой по теме.

СР18. Повторение грамматического материала.

СР19. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР20. Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.

## **Раздел 6. Презентация**

Практические занятия

ПР21. Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.

ПР22. Реклама. Связи с общественностью.

Самостоятельная работа:

СР21. Знакомство с лексикой по теме.

СР22. Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.

## **Раздел 7. Маркетинг**

Практические занятия

ПР23. Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.

ПР24. Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.

Самостоятельная работа:

СР23. Знакомство с лексикой по теме.

СР24. Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

#### Английский язык

1 Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 329 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80738.html>

2 Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 369 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80739.html>

3 Загороднова, И. А. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических направлений / И. А. Загороднова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 69 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84065.html>

4 Иностраный язык профессионального общения (английский язык) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Кошеварова, Е. Н. Мирошниченко, Е. А. Молодых [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. — 978-5-00032-323-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76428.html>

#### Немецкий язык

1 Übungsgrammatik (B1-B2) : учебно-методическое пособие / составители Р. М. Османова, М. М. Рамазанова. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158346>

2 Гильфанова, Ф. Х. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистрантов экономических направлений и специальностей / Ф. Х. Гильфанова, Р. Т. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 232 с. — 978-5-4486-0171-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70772.html>

3 Иличевский, А. Матисс / А. Иличевский ; перевод с рус. В. Энглер и Ф. Мельтендорф. — Санкт-Петербург : КАРО, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-9925-1410-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146146>

4 Натпит, А. А. Landwirtschaft (Сельское хозяйство) : учебное пособие / А. А. Натпит, Ю. Д. Оюн. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156281>

5 Родина, С. В. Wissenschaftliches Schreiben im Deutschen : учебное пособие / С. В. Родина. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 97 с. — ISBN 978-5-9275-3082-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125108>

6 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>

#### Французский язык

1 Богуш, Н. Б. Французский язык : учебно-методическое пособие / Н. Б. Богуш. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163870>

2 Реферирование публицистических текстов : учебно-методическое пособие / составители О. А. Смирнова, О. И. Бузаева. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153340>

3 Французский язык : учебное пособие / составитель С. Ю. Дашкова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2712-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233369>

4 Четкарёва, У. В. Французский язык : учебное пособие / У. В. Четкарёва. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157048>

#### **4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. 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: коммуникатив-

ность 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	письменная работа
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс
Зач02	Зачет	2 семестр	1 курс
Зач03	Зачет	3 семестр	2 курс
Зач04	Зачет	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке	ПР04, ПР06, Зач01

Задания к ролевой игре: ПР04

1 Вы являетесь начальником отдела кадров фирмы. Вам нужно заполнить вакансии секретаря, бухгалтера, торгового отдела и начальника отдела сбыта. Познакомьтесь с кандидатами. Скажите свои реплики и ответы на них по-английски.

- Здравствуйте. Ваше имя?
- Где Вы раньше работали?
- На какой должности?
- Есть ли у Вас отзывы с предыдущего места работы?
- На каких языках Вы говорите, пишете?
- Заполните, пожалуйста, анкету.
- Приходите послезавтра.

Задания к групповой дискуссии: ПР06

Ответить на вопросы на иностранном языке:

- 1 Что входит в обязанности сотрудника?
- 2 Что не входит в обязанности сотрудника?
- 3 Какие бывают профессии
- 4 Кем бы вы хотели стать?

Задания к письменной работе: ПР06

- 1 Составьте распорядок дня.
- 2 Прочитайте текст и выполните задания

#### английский

Задание 1.

- A. *Advantages of teleworking*
- B. *The future*
- C. *New ways of working*
- D. *A trend towards teleworking*

#### Home comforts at work

1. Technological advances have helped us to save time and effort in many areas of life. At work we already appreciate such benefits as computerization and fast communication via e-mail and satellites. There is now a growing trend towards moving technology into our home and staying there to work. A recent survey in the UK reported that one in five of the working population now spends at least part of the working week at home, "teleworking". But how attractive and feasible is teleworking really?

2. British Telecom, an employer who actively encourages its workers to work from home, claims that people who work from home are up to 20% more productive than those in the office. Having greater control over their working environment means that teleworkers are generally less stressed. A report in 1994 found that teleworkers were considered to be more productive, reliable and loyal than on-site staff. The teleworker saves money on office clothes and on travelling costs (the average office-based worker spends 480 hours per year commuting, the equivalent of 60 working days). The employer saves money, too; one company, Digital, who has one quarter of its workforce teleworking, calculated that the cost of setting up an office at home for an employee, approximately £3,500, was recouped within the first year. And considering the 19.8 billion gallons of exhaust fumes every day produced from commuters' cars, there are also gains for society in general.

3. British industry is changing. For instance, screen-based service industries have been replacing the manufacturing industries. There has also been a noticeable shift towards self-employment and people working on short-term contracts. A lot of work is now contracted out to freelance workers. In the USA, environmental awareness has played a role. The US Clean Air Act requires major employers to reduce the number of business journeys staff make into the office. As a consequence, giant companies such as AT&T and IBM have introduced an element of teleworking. Constantly improving technology supports this trend towards teleworking. Thanks to new software coming onto the market, the average PC will be able to automate phone dialling and act as an intelligent information centre for voice messages, electronic mail and faxes.

4. Even though there are disadvantages, such as teleworkers feeling isolated, lonely and frustrated, it seems that teleworking is here to stay. Indeed, it has been estimated that by the end of 1997, 2.25 million people in the UK will be working from home for at least three days a week. The figure will reach 5 million by the end of the century.

### немецкий

#### 1. Ratet mal: welcher Beruf ist das?

- 1) Er plant Häuser und Wohnungen.
- 2) Sie hat viel Fantasie, sammelt Informationen über die Mode, zeichnet neue Kleider.
- 3) Er will kranken Tieren helfen.
- 4) Sie arbeitet in der Schule und lehrt die Kinder.
- 5) Sie schneidet anderen Leuten die Haare kurz und macht verschiedene Frisuren.
- 6) Sie pflegt die Kranken und hilft den Patienten.
- 7) Er repariert Autos.
- 8) Er hat viel Fantasie und malt schöne Bilder.
- 9) Sie mag Kinder und schreibt Geschichten für sie.
- 10) Er interessiert sich für Computer und schreibt Computerprogramme.

### французский

#### *Exercise 1. Lisez le texte et mettez les verbs mis en valeur au présent:*

#### LES ÉCOLES D'INGÉNIEUR

Les écoles d'ingénieur est une solide formations scientifique et pratique. Les relations étroites que les écoles entretiennent avec le monde de l'entreprise (1) **constituer** un point fort au plan pédagogique et professionnel. Il (2) **exister** en France plus de 250 écoles d'ingénieur. Ces écoles sont systématiquement soumises au contrôle de la Commission nationale des Titres d'Ingénieurs.

L'accès aux formations d'ingénieur dans les écoles fait l'objet d'une sélection sur dossier, sur épreuves ou sur concours.

Les frais d'inscription dans les écoles d'ingénieur publiques (3) **être** d'environ 500 euros par an.

Certains étudiants (4) **continuer** leur formation jusqu'à l'obtention du doctorat en sciences de l'ingénieur.

Ces enseignements sont assurés dans les laboratoires des écoles d'ingénieur qui (5) **coopérer** avec universités et structures industrielles de haut niveau.

Вопросы к зачету Зач01:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Наименования профессий. Профессиональные качества.
2. Должностные обязанности. Поиск работы.
3. Стратегии поведения на собеседовании.
4. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.
5. Обязанности сотрудника.
6. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.
7. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей.

Письменные задания к зачету Зач01:

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.

### Примерные письменные задания:

#### английский

**I. Complete these sentences with the following words:** *business trips, work, meet deadlines, shiftwork, promote, firefighter, working hours, accountant, shop, do flexitime*

- 1 Boris is a \_\_\_\_\_ from Omsk. He puts out fire.
- 2 Jim is 19 years old, He is a \_\_\_\_\_ assistant in a department store.
- 3 I \_\_\_\_\_ for a bank.
- 4 I work with money and numbers. I'm the company's Chief \_\_\_\_\_.
- 5 \_\_\_\_\_ in our office are from 6 a.m. through 10 p.m.
- 6 She has to stay up late in order to \_\_\_\_\_.
- 7 Young people were especially prefer to \_\_\_\_\_ so that they can work and study.
- 8 Doctors often have to do \_\_\_\_\_.
- 9 Employees of different countries usually go on \_\_\_\_\_ abroad.
- 10 Marie works hard and effectively so her boss decided to \_\_\_\_\_ her.

#### II. Match each jobs with a place of work.

1-CASHIER	A) OFFICE
2-MECHANIC	B) HOSPITAL
3-DOCTOR	C) COURT
4-LAWYER	D) GARAGE
5-SECRETARY	E) BANK

**III. Exercise 3. Make true sentences using the correct form of the verb TO BE and possessive pronouns.**

1. I \_\_\_\_\_ Spanish.  
a. is                      b. am                      c. are
2. He \_\_\_\_\_ American. \_\_\_\_\_ company \_\_\_\_\_ in France.  
a. is                      b. am                      c. are
2. They \_\_\_\_\_ from Italy. \_\_\_\_\_ customers \_\_\_\_\_ from all over the world.  
a. is                      b. am                      c. are
4. My work colleagues \_\_\_\_\_ my friends.  
a. is                      b. am                      c. are
5. English \_\_\_\_\_ important in my present job.  
a. is                      b. am                      c. are
6. We like our job. It \_\_\_\_\_ very interesting and challenging.  
a. is                      b. am                      c. are

**IV. Fill in prepositions where necessary.**

1. She's responsible \_\_\_\_\_ correspondence in our department.
2. Martine got a new job. He's employed \_\_\_\_\_ an advertising company.
3. My cousin is a computer programmer. She works \_\_\_\_\_ Microsoft.
4. At work I have to deal \_\_\_\_\_ a lot of paper work. It's awesome.
5. My brother is \_\_\_\_\_ charge \_\_\_\_\_ an accounting department at the Nissan regional office.
6. Rachel often has to go \_\_\_\_\_ business trips abroad. It's amazing.
7. Robert was good \_\_\_\_\_ physics. Now he's a chief engineer.

**V. Make up sentences.**

1. I / except / from / every / work / day / 9 to 5 / weekends.
2. he / and / from / but / works / Spain / is / lives / in the UK.
3. home / a / we / at / don't / have / computer.
4. she / on / live / the / floor / second.
5. she / every / on / goes / business trips / six months.
6. sales / wife / is / a / your / manager / ?
7. new / is / where / office / your / ?
8. Andrea / 9.00 / at work / before / is / usually
9. how / business / do / often / on / travel / you / ?
10. Sandra / a / from / home / month / once / works

**Немецкий**

**1 Ordnen Sie:**

1. Lehrerin. sich für Tiere interessieren
2. Arzt. Kinder gern mögen
3. Tierärztin. gut zeichnen können
4. Schauspielerin. sich für Computer interessieren
5. Krankenschwester. die Kranken heilen
6. Architekt. den Kranken Spritzen machen
7. Informatiker. gern Häuser malen
8. Modedesigner. auf der Bühne auftreten

**2 Welche der folgenden Wörter passen in die Lücken?**

1. Ich arbeite (zu, für, von) eine Computerfirma in Amsterdam.

2. Ich (beschäftigt, bin tätig, verkaufe) im Verkauf und Marketing ....
3. Ich bin jetzt für die Verkäufe unserer Fertigung in ganz Europa (tätig, beschäftigt, zuständig).
4. Deutsch habe ich (auf, an, in) der Universität in Essen studiert.
5. Während meines Studiums habe ich zwei Sommer (nach, in, mit) Deutschland gearbeitet.
6. Da brauchte ich (Geschäftskorrespondenz, Freunde, Sprachkenntnisse), weil ich Briefe und Faxe in der deutschen Sprache schreiben musste.
7. Unsere Firma nimmt schon zum zweiten Mal (auf, an, in) der Messe in Hannover teil.
8. Und ich musste (an, in, auf) der Messe immer deutsch sprechen.
9. Ich habe viel (Bereich, Kontakt, Freunde) (mit, von, an) den deutschen Kunden im Verkauf.
10. Da muss man gute(Geschäftsbriefe, Kontakte, Deutschkenntnisse) haben.

### 3. Welche Punkte (a -j) gehören zu welchen (1-10)?

1. Wenn man Geschäftskontakte in Deutschland hat, ...
  2. Wenn man sich deutsch normal unterhalten kann, ...
  3. Zu ihrer Aufgabe gehört es, ...
  4. Eine meiner Aufgaben besteht darin, ...
  5. Jeder Fachmann muss ausreichende Fremdsprachenkenntnisse haben, ...
  6. Die deutsche Sprache ist für mich wichtig, ...
  7. Deutschland ist heute unser Hauptgeschäftspartner, ...
  8. Es macht einen guten Eindruck, ...
  9. Meine Deutschkenntnisse haben mir geholfen, ...
  10. Ich brauche gute Fremdsprachenkenntnisse,...
- a. die Geschäftskorrespondenz in deutscher Sprache zu erledigen, bei Besprechungen, Sitzungen auf Geschäftsleitungsebene zu dolmetschen.
- b. weil ich für die Verkäufe unserer Fertigung in Deutschland, in der Schweiz, in Österreich zuständig bin.
- c. dass ich mit den Leuten deutsch spreche.
- d Geschäftsbriefe auf Deutsch verfassen zu können.
- e. und meine Deutschkenntnisse haben mir immer viele Vorteile in Deutschland gebracht.
- f. das Vertrauen meiner deutschen Partner zu gewinnen.
- g. weil ich mich besonders um den Export nach Deutschland kümmere.
- h. um Fachliteratur des eigenen Tätigkeitsbereichs zu verstehen.
- i. sind Deutschkenntnisse von Bedeutung.
- j. wird die Atmosphäre leichter und freundlicher.

**4 Вставьте союз в сложных предложениях. Помните, что союзы *weil* и *da* употребляются в сложноподчиненных предложениях, союз *denn* в сложносочиненных предложениях, поэтому он не влияет на порядок слов.**

1. Mein Bruder sagt: «Ich werde immer fleißig sein, ... ich will gut lernen.» a) weil; b) da; c) denn
2. Wir fliegen immer bis Hannover mit dem Flugzeug, ... das Flugzeug schneller als der Zug ist. a) weil; b) da; c) denn
3. Da der Straßenverkehr hier sehr stark ist, ... . a) müssen alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. b) alle müssen vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. c) alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten müssen.

4. Hermann muss in die Apotheke laufen und die Arznei holen, ... seine kleine Schwester plötzlich krank wurde. a) weil; b) da; c) denn
5. Monika versteht Olaf aus der Schweiz nicht, ... sie hat Deutsch in der Schule nicht gelernt, sie hat Englisch gelernt. a) weil; b) da; c) denn
6. Ich komme zu dir am Abend nicht, ... ich viel heute arbeiten werde. a) weil; b) da; c) denn
- 7.... Alex die Haustür nicht zumachte, lief die Katze schnell auf die Straße. a) weil; b) da; c) denn
8. Er besucht das Museum so selten, ... er keine Zeit hat. a) weil; b) da; c) dass
9. ... es heute stark regnete, ging ich nicht spazieren. a) da; b) weil; c) wie
10. Ich fahre morgen nicht aufs Land, ... das Wetter zu kalt ist. a) denn; b) da; c) weil

**5-Lesen Sie den Lebenslauf von Janina Sommer. Antworten Sie auf die Fragen. Wählen Sie die richtige Antwort.**

### **LEBENS LAUF**

Persönliche Daten

Name: Janina Sommer

Adresse: Friedrich-Naumann-Str. 4, 65195 Wiesbaden

Telefon: 06 11 –

e-mail-Adresse: Janina@aol

Familienstand: ledig

Staatsangehörigkeit: Deutsche

Geburtsdaten: 13. November 1974 in Marburg/Werda

Berufliche Qualifikation

seit 09/1996 Qualifikation zur Werbekauffrau

Privates Institut für Marketing und Kommunikation,

Wiesbaden (Abschluss: Juli 1998)

schulische Ausbildung/Studium

1993 – 1996 Studium im Fachbereich Bauingenieurwesen

Fachhochschule Gießen-Friedberg

1991 – 1993 Landschulheim Steinmühle, Marburg-Cappel

Abschluss: Abitur

1984 – 1991 Gesamtschule Kirchhain, Kirchhain

1980 – 1984 Grundschule Südschule, Stadtallendorf

Berufliche Erfahrungen

01.09.1997 - 18.12.1997 Praktikantin im Marketingbereich

Guerlain Parfumeur GmbH, Wiesbaden

05.03.1997 – 15.05.1997 Telefoninterviewerin

Enigma Institut für Markt- und Sozialforschung

15.02.1995 – 30.09.1995 Flugbegleiterin auf Zeit

Condor Flugdienst GmbH, Kelsterbach

Herbst 1992 Merchandiser

Timmermanns, Marburg-Cappel

07/1990, 1991, 1992 Ferientätigkeit im Versand

Hoppe AG, Stadtallendorf

Sprachkenntnisse Englisch in Wort und Schrift

Französisch Grundkenntnisse

EDV-Kenntnisse Word, Excel, PowerPoint

Adobe Illustrator, Photoshop, Express Grundkenntnisse

1 Wann ist Janina Sommer geboren?

A) 1975, B) 1990, C) 1997; D) 1974

2. Was ist sie von Beruf?

A) Lehrerin, B) Dolmetscherin, C) Ärztin, D) Werbekauffrau

3. Welche Fremdsprachen kennt sie?

A) Englisch und Spanisch, B) Englisch und Französisch, C) Englisch und Russisch, D) Französisch und Russisch

4. Welche Berufliche Erfahrungen hat Janina Sommer?

A) Friseurin, B) Dolmetscherin, C) Telefoninterviewerin, D) Sekretärin

### Французский

#### **Exercise 1. Complétez les phrases avec les noms des professions:**

1. Laura est \_\_\_\_\_. Elle aide avec la solution des problèmes juridiques.

2. Marc est \_\_\_\_\_. Il guérit les gens.

3. Paul est \_\_\_\_\_. Il conduit l'autobus.

4. Je suis \_\_\_\_\_. Je travaille à l'usine.

5. Pierre est \_\_\_\_\_. Il travaille à l'école.

6. Marie et Sophie sont \_\_\_\_\_. Chaque jour elles vont à la banque.

7. Michel est \_\_\_\_\_. Il vend les chaussures.

#### **Exercise 2. Complétez les phrases par les adjectifs.**

1. Notre réceptionniste est très \_\_\_\_\_. Il sourit toujours aux visiteurs.

2. Notre comptable est très \_\_\_\_\_. Elle fait bien son travail.

3. Je suis \_\_\_\_\_. J'ai beaucoup d'amis.

4. Il est \_\_\_\_\_. Il travaille jour et nuit.

5. Mon ami est \_\_\_\_\_. Il ne veut pas travailler.

#### **Exercise 3. Complétez cette information par les forms du verbe "être".**

Je m'appelle Jean Dupont. Je (1)... Français et j'habite Marseille. C' (2)... ma ville natale. J'ai 18 ans. Je (3)... né le dix sept janvier. Actuellement je ... étudiant en informatique. Je (4)... en première année. Je me prépare au métier du programmeur. J'aime les mathématiques, la physique, la chimie et j'adore mon ordinateur. Je m'intéresse aussi aux langues étrangères. J'étudie l'anglais et le russe. Je parle un peu allemand, parce que mes parents (5)... de Strasbourg. Je souhaite voyager pour parfaire mes connaissances en anglais et en russe et pour découvrir des cultures différentes. J'aime le sport et je joue au foot. Je visite le théâtre, le cinéma et les expositions.

#### **Exercise 4. Complétez les phrases par les mots suivant le contexte.**

1. Serge \_\_\_\_\_ 2000 euros par semaine.

2. Je ne travaille pas à plein temps, donc j'ai \_\_\_\_\_.

3. Mon ami va souvent en \_\_\_\_\_.

4. Sophie est \_\_\_\_\_ du département de comptabilité.

5. Vos \_\_\_\_\_ sont de 9 h. du matin jusqu'à 6 h. du soir.

6. Je travaille \_\_\_\_\_ et je suis occupé toute la journée.

7. Jean est \_\_\_\_\_, il ne va pas au bureau.

8. Je dois \_\_\_\_\_ pour terminer le projet à temps.

9. Qui est à la tête \_\_\_\_\_ ?  
10. Mon travail prévoit la \_\_\_\_\_ .

**Exercice 5. Apprenez ces verbes et conjuguez les au présent (forme affirmative, négative et interrogative):**

Habiter – жить  
Etudier – изучать  
Travailler – работать  
Parler – говорить  
Entrer – входить  
Porter – нести  
Apporter – приносить  
Voyager - путешествовать  
Visiter - посещать  
Regarder – смотреть  
Montrer – показывать  
Concerner - касаться  
Répéter – повторять  
Continuer – продолжать  
Présenter – представлять  
Penser – думать  
Souhaiter - желать  
Préférer – предпочитать  
Adorer – обожать

**Exercice 6. Complétez ces phrases par les mots suivants:**

*candidature    recrutement    curriculum vitae    poste    qualités*

1. Notre firme cherche une personne pour le ..... du responsable des ventes.
2. Vous devez avoir les ..... suivantes: communicativité et mobilité.
3. La ..... doit avoir 3 ans d'expérience.
4. Une annonce de ..... est publiée dans les journaux.
5. Le ..... doit être envoyé à l'adresse de la firme.

### **Structure de CV**

1. Information personnelle / Profil
2. Formation
3. Expérience
4. Qualités
5. Information supplémentaire

ИД-5 (УК-4)

Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем)	ПР10, ПР12, Зач02

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке	

Задания к групповой дискуссии: ПР10

- 1 Составьте диалог-знакомство в офисе, используя стандартные клише и фразы на иностранном языке
- 2 Представьте, что вы директор фирмы. Познакомьте нового сотрудника с коллективом

Задания к ролевой игре: ПР12

- 1 Вы являетесь сотрудником гостиницы. Вам ответить на вопросы человека, который заказывает гостиничный номер по телефону. Побеседуйте с ним по телефону, ответит на все его вопросы.

Вопросы к зачету Зач02:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Приветствие и знакомство. Персонал фирмы.
2. В офисе.
3. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.
4. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.
5. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.
6. Виды деловых писем.
7. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Письменные задания к зачету Зач02:

Выполнить письменные задания:

1. Составить визитные карточки.
2. Составить рекомендации персоналу.
3. Составить план подготовки к деловой поездки.
4. Составить план поведения бизнес-конференции.
5. Составить письмо (по выбору).
6. Составить электронное письмо (по выбору).

### Примерные письменные задания:

#### Английский

#### 1 Complete the sentences with the correct form of these words.

For example: *manage* — *manager*

employ / produce / manufacture / China / promote / manage / retail

- 1 Mr Yang is \_\_\_\_\_. He's from Beijing.
- 2 The company has more than 10,000 \_\_\_\_\_.
- 3 Mr Petrov is the project \_\_\_\_\_.
- 4 We are a big \_\_\_\_\_ and our shops sell many different things.

- 5 We sell many of our \_\_\_\_\_ in other countries.  
6 We are a \_\_\_\_\_ company. We make plastic boxes.  
7 The marketing department \_\_\_\_\_ the new services.

**2 Choose a word to complete the paragraph.**

network / challenge / conference / multinational / members

We work for a (1) \_\_\_\_\_ company. Its headquarters are in New York. New technology is always a big (2) \_\_\_\_\_ for everyone. All our IT team (3) \_\_\_\_\_ usually attend the international (4) \_\_\_\_\_ so they can learn what is new. There they can (5) \_\_\_\_\_ and make contact with a lot of possible new customers.

**3 In which paragraph are the following things mentioned?**

- 1 the location of head office \_\_\_\_\_  
2 a personal opinion \_\_\_\_\_  
3 the journey to work \_\_\_\_\_  
4 modern technology \_\_\_\_\_ and 5 \_\_\_\_\_  
6 types of teams \_\_\_\_\_  
7 the owner of a company \_\_\_\_\_  
8 sales of products \_\_\_\_\_  
a) We sell less than 10% of our goods in the home market country. We make clothes for other companies, who sell them in different countries.  
b) The founder of our company is fifty years old. He owns 85% of the company and is the chairperson.  
c) We are a multinational company with headquarters in Paris. Many staff work with people from different countries on our projects. Good communication is very important. Some people live in one country but regularly commute to another country, especially in Europe.  
d) I think I spend too much time away from home. I travel all the time for my job and I miss my family. I think we can use things like video conferencing for many of my meetings.  
e) Our employees work in teams so they need to understand each other and communicate well. Our teams are formal and all the members are from this company. Other companies have international teams.  
f) Teamwork is important for many companies today, especially in multinational companies. This is easy today because of the internet and mobile phones.

**4 Complete the conversation with one of these phrases.**

type of company / is it / do you / How many / are its / It's a / does it / I'm / are you / What's

- 1 Hello. \_\_\_\_\_ your name?  
Fritz Scheiner.  
2 What company \_\_\_\_\_ with?  
AR Geissling.  
3 What \_\_\_\_\_ is it?  
4 \_\_\_\_\_ manufacturing company.  
5 What \_\_\_\_\_ make?  
Electronic products for the home.  
6 What \_\_\_\_\_ do?  
7 \_\_\_\_\_ the sales manager.  
8 \_\_\_\_\_ employees does it have?  
About 600.

- 9 Where \_\_\_\_\_ based?  
In Zürich.
- 10 Where \_\_\_\_\_ factories.  
In China.

**5 Choose the correct word.**

- 1 The goods are made in our *factory/manufacturer* in Spain.
- 2 George Morden is the *finder/founder* of the company.
- 3 Our *headquarters/top offices* are in Dubai.
- 4 The company *specialises/interests* in making shoes.
- 5 His company *produces/products* electrical goods.
- 6 We sell our products in *retail/manufacturing* outlets in Europe.
- 7 The new company is very *profit/profitable*.
- 8 We are based in Korea, but we have *subsidiaries/subsidiaries* in many other countries.
- 9 The company *employees/employs* over 10,000 people.
- 10 The *human/people* resources department find staff for a company.

**Немецкий**

**I. Finden Sie die passende Übersetzung:**

1. Geschäft, n a. отдел кадров
2. Verkaufsabteilung, f b. филиал
3. Finanzabteilung, f c. искать
4. Personalabteilung, f d. производить
5. Forschungsabteilung, f e. различный
6. Geschäftsführer, m f. магазин (фирма)
7. Niederlassung, fg. руководитель предприятия
8. Verhandlungen (pl.) h. компетентность
9. Vertreter, m. гибкий (очеловеке)
10. Fachwissen, nj. бухгалтерия
11. führenk. переговоры
12. herstellenl. возможный
13. gehörenm. вести, руководить
14. suchenn. принадлежать
15. abschließeno. коммуникабельный
16. verschiedenp. представитель
17. eventuellq. заключать контракт
18. kommunikationsfähiggr. отдел сбыта
19. flexibels. научно-исследовательский отдел

**II. Bilden Sie Substantive von:** herstellen, vertreten, unternehmen, führen, leiten, forschen, verkaufen, kaufen, gründen, arbeiten, durchführen, besprechen.

**III. Finden Sie den Satz mit Passiv.**

1. Der Fachhändler muss heute ein qualifizierter Manager werden. 2. Die Preissituation auf dem Lebensmittelmarkt wird nach Regionen und Sortimenten analysiert. 3. Heute sind die Kenntnisse im Bereich «Marketing» nützlich geworden. 4. Unsere Hochschule wird die Fachleute für kommerzielle Tätigkeit ausbilden.

**IV. Finden Sie eine passende Übersetzung.**

Unser Programm für die nächsten Wochen muss völlig geändert werden.

1. должна изменить; 2. нужно было изменить; 3. можно изменить; 4. должна быть изменена.

### V. Wo ist Passiv?

- a) Mein Vater wurde Geschäftsleiter, weil ihm in der Hochschule für Handel viele Spezialfächer leicht fielen.
- b) Von meinem Vater wurden an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- c) Mein Vater hat an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- d) Das Reichstagsgebäude hat man restauriert und jetzt wird es von vielen Touristen viel fotografiert.
- e) Das Wetter wurde gestern warm, aber heute wird es wieder kalt.
- f) Im Sommer waren unsere Studenten in Deutschland, bald werden sie wieder in die BRD fliegen.
- g) Die Fahrkarten werden wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.
- h) Die Fahrkarten werden morgen auf dem Bahnhof gekauft.
- i) Die Fahrkarten müssen wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.

### Французский

*Exercise 1. Trouvez dans le texte les mots et expressions qui se rapportent à la structures de différents types de sociétés:*

1. L'entreprise individuelle	
2. EURL	
3. SARL	
4. SA	

*Exercise 2. Complétez les dialogues.*

a)

- Allô? Qui est à l'appareil?
- Mme Bardier. M. Forestier, s'il vous plait!
- Un instant. Ne quittez pas (некладите трубку) ...Restez en ligne (оставайтесь на линии) ... Je regrette, M. Forestier est absent. Vous laissez un message (оставите сообщение)?
- Non, non, ça ne fait rien. Je rappellerai (перезвоню).
- Très bien. Au revoir!
- \_\_\_\_\_ !

b)

- M. Forestier?
- Lui-même.
- Mme Bardier à l'appareil. Je veux participer au séminaire.
- Alors venez me voir. Demain à 2 heures, cela vous convient?
- Oui, d'accord. \_\_\_\_\_ !
- Au revoir, madame!

*Exercise 3. Lisez et mettez les mots suivants au lieu de points:*

*S.A.R.L.; ses biens personnels; société; capital; associés;*

Une S.A.R.L. est constituée par un ou plusieurs 1) \_\_\_\_\_.

La responsabilité d'un entrepreneur individuel est total. En cas de dettes, il doit rembourser avec 2) \_\_\_\_\_.

Le 3) \_\_\_\_\_ minimum d'une S.A. est de 1 000 €.

Il faut être au moins sept associés pour créer une 4) \_\_\_\_\_.

Dans une société de personnes, un associé ne peut quitter librement la 5) \_\_\_\_\_.

**Exercise 4. Lisez le dialogue et complétez le par les mots suivants:**

*Demander; présenter; plus spacieuse; concessionnaire*

Monsieur Lelarge?

– Oui.

– Bonjour, Monsieur Lelarge. Je suis Bernard Polux, le nouveau 1) \_\_\_\_\_ Renault de votre quartier.

– Bonjour.

– Savez-vous que notre Clio vient d'être élue voiture de l'année?

– Oui, oui, je sais.

– Qu'en pensez-vous?

– Oh, moi, vous savez, j'ai déjà une voiture et ça me suffit.

– Et quelle est votre voiture, Monsieur Lelarge?

– Une Super X.

– Vous avez des enfants?

– Oui.

– Puis-je vous 2) \_\_\_\_\_ combien?

– Trois.

– Trois enfants! Et vous arrivez à tout caser dans votre Super X?

– C'est vrai que c'est un peu juste.

– Finalement, vous aimeriez une voiture 3) \_\_\_\_\_, n'est-ce pas?

– Si vous me la donnez!

– Eh bien je peux déjà vous la 4) \_\_\_\_\_...

– Si vous voulez...

**Exercise 5. Réunissez les définitions et les termes:**

1. onéreux, -euse	a. l'apport
2. payer de l'argent	b. la régie
3. la somme d'argent	c. l'effectif
4. l'entreprise industrielle et commerciale de caractère public	d. verser
5. le personnel de l'entreprise	e. cher

**ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке	ПР13, ПР15, ПР19, ПР24, Зач03, Зач04
участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке	
владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке	

Задания к письменной работе: ПП13

**АНГЛИЙСКИЙ**

**1. Use the words from the box to fill in the blank spaces in the dialogue:**

*flight, see, time, help, have, airport, take, seats, leave*

**Agent:** Cathay Pacific Airways. Can I 1. \_\_\_\_\_ you?

**Jake:** Yes. I need a 2. \_\_\_\_\_ from Tokyo to New York on Friday. Do you have any 3. \_\_\_\_\_?

**Agent:** Let me 4. \_\_\_\_\_. Yes, I 5. \_\_\_\_\_ on the 5:30 flight.

**Jake:** Five thirty! What's the check-in 6. \_\_\_\_\_?

**Agent:** One hour economy. Thirty minutes business class. Will you take that?

**Jake:** No, I won't get to the 7. \_\_\_\_\_ in time. When will the next flight 8. \_\_\_\_\_?

**Agent:** There won't be another direct flight on Friday. There will be one on Saturday at the same time.

**Jake:** Fine, I'll 9. \_\_\_\_\_ that.

**Agent:** Just let me check. Oh, I'm sorry, that flight's full.

**2 Put the verbs in brackets into the present continuous or present simple.**

- 1 The company \_\_\_\_\_ (become) a market leader.
- 2 We \_\_\_\_\_ (not work) at the moment. We are on holiday.
- 3 Our company \_\_\_\_\_ (produce) thousands of cars every year.
- 4 We \_\_\_\_\_ (try) to buy another company at the moment.
- 5 I usually \_\_\_\_\_ (telephone) customers in the morning.
- 6 He \_\_\_\_\_ (write) the report now.
- 7 They \_\_\_\_\_ (make) different kinds of machines for hospitals.
- 8 He \_\_\_\_\_ (always drive) to work.
- 9 This week he \_\_\_\_\_ (take) the train because his car isn't working.
- 10 They \_\_\_\_\_ (do) a SWOT analysis now.
- 11 We often \_\_\_\_\_ (invest) in new companies.
- 12 They \_\_\_\_\_ (build) a new factory in China.
- 13 She \_\_\_\_\_ (have) a lot of experience in this industry.

**НЕМЕЦКИЙ**

**Задание 1 Richtig oder falsch**

- 1 Sie möchten vier Tage in diesem Hotel bleiben.
- 2 Sie brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer.
- 3 Hat das Hotel einen Aufzug.
- 4 Im Hotel gibt es keinen Gepäckträger.
- 5 Es gibt die Zimmer, die die Gäste brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen.

- Guten Tag. Wir freuen uns, Sie in unserem Hotel zu begrüßen. Wie kann ich Ihnen helfen?
- Wir möchten drei Tage in Ihrem Hotel bleiben.
- Haben Sie im Voraus ein Zimmer gebucht?
- Nein, wir haben nicht gebucht.
- Welche Nummer möchten Sie?
- Wir brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer. Es wäre toll, wenn die Zimmer nahe beieinander liegen würden.
- Ich werde jetzt nachsehen, ob wir genug Zimmer haben.
- Gut, wir werden warten.

- Wir haben die Zimmer, die Sie brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen. Leider sind die restlichen Zimmer entweder belegt oder gebucht.
- Ich verstehe. Gut, wir werden diese Zimmer nehmen.
- Dann füllen Sie bitte dieses Formular aus. Wenn Sie Fragen haben, werde ich Ihnen helfen.
- Hier, nehmen Sie den Fragebogen. Haben wir es richtig aufgefüllt?
- Das stimmt. Ihre Zimmer sind 305 und 410 in der dritten und vierten Etage.
- Haben Sie einen Gepäckträger? Wir haben viele Dinge bei uns. Sie müssen zu den Zimmern getragen werden.
- Natürlich, ich werde jetzt den Gepäckträger anrufen. Er nimmt die Sachen und zeigt Ihnen Ihre Räume.
- Hat das Hotel einen Aufzug oder müssen Sie die Treppe nehmen?
- Wir haben dort am Ende des Korridors einen Aufzug.
- Großartig. Danke für die Info.
- Bitte. Genießen Sie Ihren Urlaub.

## II. Wählen Sie die richtige Variante:

1. Die Fa. entwickelt eigene Technologie und ... mit dieser Technologie eigene Konsumprodukte ...  
a) nimmt ... teil; b) stellt ... her; c) ruht sich ... aus; d) bildet heran.
2. Seine Diplomarbeit beschäftigt sich mit ....  
a) Auswahl; b) Bedeutung; c) Studium; d) Automobilbereich.
3. Bei ihnen braucht man viel ... , denn die meiste Korrespondenz ist auf Englisch. a) Kunden; b) Geräte; c) Studium; d) Englisch.
4. Er ... persönliche Kontakte mit den wichtigen Käufern ...  
a) wurde ... geknüpft; b) hat ... geknüpft; c) ist ... zu knüpfen; d) wird ... geknüpft.
5. Seine Deutschkenntnisse haben ihm geholfen, das Vertrauen seiner deutschen Partner ...  
a) zu gewinnen; b) gewonnen; c) gewinnt; d) gewinnen.
6. Sie handelt also mit einer großen ... von Produkten.  
a) Entwicklung; b) Bedeutung; c) Kunden; d) Auswahl.
7. Von Beruf war diese junge Frau als Bankangestellte in der Abteilung für ... tätig.  
a) Fachkenntnisse; b) Kreditkarten; c) Geräte; d) Ausbildung.
8. Sie hat an der Minsker Linguistischen Universität Deutsch studiert, um ... zu werden.  
a) Dolmetscher; b) Verwalter; c) Vertreter; d) Wirtschaftsingenieur.
9. Die Arbeit bei ZEISS-BELOMO ... Thomas sehr.  
a) stellt, b) gefällt; c) stimmt; d) ist.
10. Dieser Betrieb ist seit vorigem Jahrhundert ... bekannt.  
a) normal; b) mehrmals; c) weltweit; d) leicht.
11. Sie dolmetscht bei ... , bei Sitzungen.  
a) Korrespondenz; b) Besprechung; c) Geschäftsbeziehung; d) Verantwortung.
12. In Kejriwal Enterprises ist er für Honigexport und Lederexport ... und hat dafür die finanzielle Verantwortung.  
a) zuständig; b) tätig; c) bekannt; d) eröffnet.
13. Seine schwachen Deutschkenntnisse haben ihm immer viele ... in Deutschland gebracht.  
a) Nachteile; b) Geschäfte; c) Probleme; d) Beispiele.

## французский

### 1. Mettez les verbs au passé composé:

1. Il \_\_\_\_\_ (travailler) dans une banque l'année passée.
-

2. Elle \_\_\_\_\_ (vivre) à Moscou pendant deux années.
3. Nous \_\_\_\_\_ (aimer) le foot.
4. Pierre \_\_\_\_\_ (jouer) de la guitare.
5. Je \_\_\_\_\_ (partir) pour Paris en vacances.
6. Ils \_\_\_\_\_ (étudier) le droit.
7. Anne et Marie \_\_\_\_\_ (rester) dans leur ville natale.
8. Elle \_\_\_\_\_ (se lever) tôt ce matin.
9. Vous \_\_\_\_\_ (devenir) forts en français.
10. Tu \_\_\_\_\_ (trouver) cette information à l'Internet.

Тестовые задания к ПП15 (примерные)

**АНГЛИЙСКИЙ**

**1 Underline the correct word.**

- 1 The CEO *arrives/arrive* at six o'clock this evening.
- 2 They *makes/make* cars in Korea.
- 3 He *don't/doesn't* work for an American company.
- 4 *Does/Do* the employees work hard?
- 5 *Do/Does* you have John's address?
- 6 She works as *a/the* designer.
- 7 I always *leaves/leave* the office at 5.30pm.
- 8 He sometimes *have/has* lunch in a restaurant.
- 9 We *are/is* interested in sports.
- 10 Are you Isabel? Yes, I *are/am*.
- 11 Does he *live/lives* in Paris?
- 12 I work for *a/the* big company. It's called Hewlett Packard.

**НЕМЕЦКИЙ**

**I. Wählen Sie das richtige Wort:**

1. Der Geschäftsführer ist ein zuverlässiger Fachmann und ist auch kommunikationsfähig und ...
    - a) konkurrenzfähig;
    - b) stolz;
    - c) modern;
    - d) mannigfaltig
  2. Wir spezialisieren uns auf Büroausstattung; um es genau zu sagen: auf elektronische ...
    - a) Vertreter;
    - b) Messen;
    - c) Preise;
    - d) Bürogeräte
  3. Wir können unsere Kunden ... , dass unsere Produkte zuverlässig sind.
    - a) versichern;
    - b) widmen,
    - c) analysieren;
    - d) erreichen
  4. Die Firma hat viele ..., sie wächst und entwickelt sich ständig.
    - a) Preise;
    - b) Beschäftigte;
    - c) Bewerber;
    - d) Bewerbungsschreiben
-

5. Sie wollen jetzt die Vorteile des Europäischen Binnenmarkts ... .
- a) ausnutzen;
  - b) erreichen;
  - c) versichern;
  - d) arbeiten
6. Die Bürokauffrau der Firma N. hat viele ... , die ihr mit der Arbeit helfen.
- a) Vorteile;
  - b) Arbeitsmittel;
  - c) Nachteile;
  - d) Pflichten
7. Sie hat gute ... mit Kollegen der Fa. und komfortable Arbeitsbedingungen.
- a) Kontrolle;
  - b) Beschäftigte;
  - c) Beziehungen;
  - d) Erzeugnisse
8. Die ... ist zweckmäßig und funktionell.
- a) Beziehungen;
  - b) Verantwortung;
  - c) Anerkennung;
  - d) Büroeinrichtung
9. Sie bekommt allgemeine Information über den ... von Computer im Büro, über die Computersprachen.
- a) Gebrauch;
  - b) Vertrag;
  - c) Markt;
  - d) Bewerber
10. Ihre Pflichten sind: Termine vorbereiten, mit Kunden aus dem In- und Ausland sprechen, Verträge schreiben, ... besuchen.
- a) Ergebnisse;
  - b) Messen;
  - c) Kataloge;
  - d) Computer
11. Unsere Firma möchte gerne auch mit Frankreich Verbindungen ... .
- a) anknüpfen;
  - b) anzuknüpfen;
  - c) geknüpft;
  - d) geknüpfen
12. Wir haben unsere Ausgangsposition auf dem ... zu analysieren.
- a) Betriebsklima;
  - b) Marktforschung;
  - c) Markt;
  - d) Bürogerät
13. Wir exportierten die ... in andere Länder.
- a) Abteilungen;
  - b) Termine;
  - c) Erzeugnisse;
  - d) Märkte
14. Meine Arbeit macht mir Spaß, und ich bin sehr glücklich in unserer Firma zu ... .
- a) arbeiten;

- b) gearbeitet;
- c) arbeite;
- d) zu arbeiten

### французский

#### 1. Employez les prépositions suivant le sens:

1. Mon frère travaille \_\_\_\_\_ ingénieur.
2. Il travaille \_\_\_\_\_ l'entreprise "Danon".
3. Il est responsable \_\_\_\_\_ service des ventes.
4. Il va souvent \_\_\_\_\_ mission d'affaire.
5. Il travaille \_\_\_\_\_ 8 h. du matin \_\_\_\_\_ 5 h. de l'après midi.
6. Il travaille \_\_\_\_\_ plein temps.
7. Il a affaire \_\_\_\_\_ l'informatique de l'entreprise.

#### 2. Complétez le texte par les verbes:

*commence rejete sont contraste*

### LA STRATÉGIE DE LEGO

Le fabricant de jouets danois Lego, dont la devise est: "Les enfants sont des enfants et ce 1) \_\_\_\_\_ les mêmes partout dans le monde", est devenu une société vraiment internationale en commercialisant ses jouets éducatifs de manière identique dans plus de cent pays. Récemment, Lego s'est cependant trouvé confronté à une dure concurrence avec les produits similaires, meilleur marché, en provenance du Japon, des États-Unis et d'autres pays. Aux États-Unis, Tyco, l'un des principaux concurrents 2) \_\_\_\_\_ à emballer ses jouets dans les seaux en plastique qui, après les jeux, peuvent être utilisés pour le rangement. Cette approche utilitaire 3) \_\_\_\_\_ avec les élégants emballages transparents de Lego utilisés dans le monde entier. La direction américaine de Lego sollicite du Danemark l'autorisation d'emballer ses jouets dans des seaux. Le siège 4) \_\_\_\_\_ catégoriquement cette demande.

#### Задания к групповой дискуссии: ПР19

1 Составьте диалог. Рассмотрите в нем преимущества деловых совещаний (заседаний) перед другими видами управленческой деятельности: (в ходе обсуждения предлагаются и рассматриваются разнообразные подходы к решению проблемы; проявляется и усиливается ответственность и взаимопонимание между участниками совещания; участникам совещания, как правило, предоставляется возможность свободного обмена мнениями по проблеме; в процессе выработки решения используется значительный объем информации и знаний участников совещания; имеется возможность принятия обоснованных, конкретных решений), а также недостатки деловых совещаний (размывание ответственности за принимаемые решения; велико и не на пользу качеству принимаемых решений влияние сильных личностей — менеджеров; процесс подготовки и проведения совещания требует значительно больших, по сравнению с другими видами управленческой деятельности, затрат времени и средств. )

2 Представьте, что вы директор фирмы. Проведите деловое совещание с сотрудниками своей фирмы.

#### Задание к ролевой игре: ПР24

1 Представьте, что вы директор фирмы. Проведите деловое совещание с сотрудниками своей фирмы. Определите повестку дня совещания, по окончании, напишите протокол совещания, используя стандартные клише и выражения.

Вопросы к зачету Зач03:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.
2. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.
3. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.
4. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Письменные задания к зачету Зач03:

Выполнить письменные задания:

1. Составить повестку дня переговоров.
2. Составить выступление на переговорах.

### Примерные письменные задания:

#### Английский

**I. Complete these sentences with the following words:** *from, I'm, my, name's, she, you*

1. \_\_\_\_\_ Emma. Emma Schneider, from Habermos in Hamburg.
2. Good morning. \_\_\_\_\_ name's Shi Jiabao.
3. My \_\_\_\_\_ Akim, by the way. Akim Anyukov.
4. How do you do. I'm Nuria Sosa, \_\_\_\_\_ RTASeguros.
5. Are \_\_\_\_\_ Mr Eriksson?
6. This is Anita Goldberg. \_\_\_\_\_ is our marketing manager.

**II. Match each word with its Russian equivalent.**

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. boss                 | a) консультант            |
| 2. employer             | b) работодатель           |
| 3. employee             | c) секретарь              |
| 4. colleague            | d) менеджер, управляющий  |
| 5. sales representative | e) торговый представитель |
| 6. consultant           | f) сотрудник, служащий    |
| 7. manager              | g) начальник              |
| 8. secretary            | h) коллега                |

**III. Complete the sentences with there is / there are.**

1. \_\_\_\_\_ several flip charts in the meeting room.
2. \_\_\_\_\_ a multimedia projector for presentations.
3. \_\_\_\_\_ a phone over there, feel free to use it.
4. \_\_\_\_\_ always lots of people at the reception area.
5. Are there any breakout spaces in the office? Yes, \_\_\_\_\_ one down the hall.
6. \_\_\_\_\_ three production managers in our company. Which one do you need?

**IV. Use the words from the box to fill in the blank spaces in the dialogue:**

*flight, see, time, help, have, airport, take, seats, leave*

---

**Agent:** Cathay Pacific Airways. Can I 1. \_\_\_\_\_ you?

**Jake:** Yes. I need a 2. \_\_\_\_\_ from Tokyo to New York on Friday. Do you have any 3. \_\_\_\_\_?

**Agent:** Let me 4. \_\_\_\_\_. Yes, I 5. \_\_\_\_\_ on the 5:30 flight.

**Jake:** Five thirty! What's the check-in 6. \_\_\_\_\_?

**Agent:** One hour economy. Thirty minutes business class. Will you take that?

**Jake:** No, I won't get to the 7. \_\_\_\_\_ in time. When will the next flight 8. \_\_\_\_\_?

**Agent:** There won't be another direct flight on Friday. There will be one on Saturday at the same time.

**Jake:** Fine, I'll 9. \_\_\_\_\_ that.

**Agent:** Just let me check. Oh, I'm sorry, that flight's full.

## V. Read the text and decide if the statements below are true or false.

### Welcome to St Regis

The St Regis is a five-star hotel in Shanghai, just 35 minutes from the city's new international airport (distance: less than 20km). It is in the Pudong area, one of the most dynamic financial and commercial centres in the world. But for the business traveller interested in culture and history, there are also many attractions, such as the Jade Buddha Temple and traditional Chinese gardens. St Regis has 328 luxurious rooms. Each room offers voicemail, free access to high-speed broadband and wireless Internet connection, as well as in-room movies, a CD and video library and flat-screen TV.

A unique feature of the hotel is that each guest can enjoy the services of a personal assistant called the St Regis Butler. The butler takes full responsibility for your comfort from check-in till check-out and can also help you with the organisation of your business meetings.

There is also a sauna, a fitness centre, a tennis court, an indoor swimming pool and a spa where you can relax.

On the top floor, the award-winning Italian restaurant offers fantastic panoramic views of the city.

There are two other restaurants: one is authentic Chinese and the other offers a wide variety of international dishes.

St Regis has a round-the-clock business centre and 13 meeting rooms with multimedia equipment and space for up to 880 people.

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Can you watch films and videos at St Regis?   | Yes / No |
| 2. Can you use your computer in your room?       | Yes / No |
| 3. Can you reach the airport on foot?            | Yes / No |
| 4. Can you swim at the hotel?                    | Yes / No |
| 5. Can you eat only Chinese food in the hotel?   | Yes / No |
| 6. Can you play golf at the hotel?               | Yes / No |
| 7. Can you hold a meeting for 1000 participants? | Yes / No |

### Немецкий

1. Freunde, ... nicht gleichgültig!

a) sind b) seid c) sein

2. ... eurer Versprechen nicht!

a) Vergesst b) Vergessen c) Vergissen

3. ... dich zu den Verwandten geduldsam!

- a) Verhalten b) Verhalte c) Verhält  
4. ... Sie sich wie zu Hause!  
a) Fühlen b) Fühlt c) Fühlet  
5. ... wir heute ins Theater gehen!  
a) Wollt b) Wollen c) Wollten  
6. Peter, ... an die Tafel!  
a) geht b) geh c) gehen  
7. Jungen, ... den Müttern bei der Arbeit!  
a) helfen b) hilft c) helfet  
8. Schüler, ... immer fleißig !  
a) sind b) seid c) sein  
9. „Paul, ... schnell zur Großmutter!“ – sagte die Schwester.  
a) läuft b) lauft c) laufen d) laufe  
10. Die Lehrerin sagt: "Irma, ... mir bitte dein Heft!"  
a) gebt b) gib c) gibt

## II

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1 in das Hotel einchecken   | a очередь на такси                      |
| 2 beispielsweise            | b полёт без промежуточных посадок       |
| 3 die Taxischlange          | c остановиться в гостинице              |
| 4 der Geschäftstermin       | d деловая встреча/время деловой встречи |
| 5 das Angebot               | e самое удобное сообщение               |
| 6 der Nonstopflug           | f например                              |
| 7 die günstigste Verbindung | g предложение                           |

## III

- kommen an, bestellt, fliegt ab, rufe zurück, erreichst, rufen an, nimmt ab.  
1. Wann (abfliegen) die Maschine? 2. Wann (ankommen) Sie in London? 3. Für wann (bestellen) die Sekretärin das Hotelzimmer? 4. (Anrufen) Sie die Fa. Seifert! 5. Es klingelt und Herr Förster (abnehmen) den Hörer. 6. Unter dieser Nummer (erreichen) du mich täglich. 7. Ich (zurückrufen) heute abend.

## IV

beträgt, wiegen, kommen, es gibt, bezahlen, buchen, mitnehmen, sind, teilen ... mit

Liebe Fluggäste! Bitte \_\_\_\_ (1) Sie Ihren Flug frühzeitig bei einem Reisebüro der Lufthansa und \_\_\_\_ Sie uns \_\_\_\_ (2) , wenn Sie Ihre Reisepläne ändern. Bitte \_\_\_\_ (3) Sie rechtzeitig zum Flughafen, damit Sie genug Zeit für Formalitäten (Zollkontrolle, Paßkontrolle, Gepäckabfertigung) haben. Annahmeschlußzeiten für unsere Flüge \_\_\_\_ (4) in verschiedenen Flughäfen unterschiedlich: Berlin Tegel - 20 min, Frankfurt, München, Dresden - 30 min; Moskau - 45 min usw. ... (5) verschiedene Ermäßigungen: für Kleinkinder unter 2 Jahren - 90 %, von 2 bis 11 Jahre - 50 %, für Jugendliche (12 - 24 Jahre) und Studenten (bis 26 Jahre) - 25%. Im internationalen Verkehr (außer USA/Kanada) \_\_\_\_ (6) das Freigepäck in der Economy-Klasse 20 kg, in der Business-Klasse 30 kg und in der Ersten Klasse 40 kg. Das Handgepäck (55 cm x 40 cm x 20 cm) darf nur 10 kg \_\_\_\_ (7) . Bei allen internationalen Reisen können Sie zusätzlich

kostenlos als Handgepäck \_\_\_\_\_ (8) : 1 Mantel, 1 Handtasche, 1 Regenschirm, 1 Kamera, 1 Fernglas, Reiselektüre, Kindemahrung, Babytragkorb. Für das Übergepäck \_\_\_\_\_ (9) Sie pro 1 kg 1 % des einfachen Flugpreises der Ersten Klasse.

**Французский**

**1. Mettez les parties de la lettre professionnelle en ordre.**

a) Cannes,  
le 12 juin 2019

b) Suite à votre demande du 1 juin 2019 nous avons le plaisir de vous adresser le catalogue de nos produits.

Nous restons à votre dispositions pour tous le complément de l'information.

Dans l'espoir d'avoir répondu à votre attente, nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos meilleurs sentiments.

c) références: JMD/JC 83

d) U.S.V.

**SARL au capital de 15000 €**  
128, rue de Rivoli, 06400 CANNES  
Tel 93 12 00 08

e) Objet: Demande 233.

f) Le Directeur  
J.M. Diguet

g) P.J.: 1 Catalogue

h) Monsieur,

i) Société HAUT-BRANE  
35, rue Jourdan  
33020 BORDEAUX CEDEX

1.\_\_\_\_; 2.\_\_\_\_; 3.\_\_\_\_; 4.\_\_\_\_; 5.\_\_\_\_; 6.\_\_\_\_; 7.\_\_\_\_; 8.\_\_\_\_; 9.\_\_\_\_.

**Exercice 2. Etudiez le modèle de la lettre de motivation et mettez au lieu de points les mots suivants:**

monsieur, disposition; Signature; destinataire; date; agréer

Nom Prénom ou raison sociale du **1.** ...

Adresse

Code postal / Ville

Faite à (Ville), le (**2.** ...).

Objet: Candidature pour une année/un semestre académique à l'université de (université ciblée et pays), programme Erasmus

(Madame, **3.** ...),

A la suite de mon entretien avec (nom), professeur de (matière), j'ai pris la décision de passer quelques mois à l'étranger. Actuellement étudiant(e) en (préciser l'année et la filière) option (préciser l'option), je souhaite donc intégrer (établissement ciblé) afin d'y réaliser une année/un semestre académique via le programme Erasmus.

Pour me préparer au mieux au métier de (métier), séjourner à l'étranger représente un réel tremplin. Grâce au programme Erasmus et au (cursus) proposé à l'université (nom de l'université ciblée et du pays), je pourrai à la fois parfaire mes connaissances en langue (langue du pays) et découvrir une culture à laquelle je m'intéresse depuis plusieurs années.

Aussi curieux(euse) que motivé(e), je saurai tirer profit personnellement mais aussi professionnellement de ce programme au (pays). Je vois également ce séjour dans une université étrangère comme une étape incontournable de mes études supérieures et un atout majeur dans la construction de mon projet professionnel.

Je reste à votre **4.** ... pour toute demande complémentaire ou pour convenir d'un rendez-vous.

En vous remerciant de l'attention que vous portez à ma candidature, je vous prie d'**5.** ..., (Madame, Monsieur), l'expression de mes sentiments distingués.

**6.** ...

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_.

**3. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre professionnelle.**

1) capital social	a) акционерное общество
2) corps de la lettre	b) официальное наименование товарищества.
3) formule de politesse	c) общество с ограниченной ответственностью
4) personne morale	d) уставной капитал
5) pièces jointes	e) юридическое лицо
6) S.A.	f) формула вежливости
7) S.A.R.L.	g) основная часть письма
8) raison sociale	h) приложение

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_; 7. \_\_\_; 8. \_\_\_.

**4. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre de demande.**

1) approvisionnement	a) производственный процесс
2) conditions de vente	b) технические характеристики
3) fiches techniques	c) реорганизация предприятия

---

4) marché éventuel	d) снабжение
5) procédés de fabrication	e) условия продажи
6) restructuration de l'entreprise	f) потенциальный рынок

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_.

Вопросы к Зач04:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Карьера.
2. Структура компании.
3. Деловой визит.
4. Деловые письма.
5. Деловые встречи и переговоры.
6. Презентация.
7. Маркетинг.

Письменные задания к Зач04.

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.
4. Составить план подготовки к деловой поездки.
5. Составить план поведения бизнес-конференции.
6. Составить письмо (по выбору).
7. Составить повестку дня переговоров.
8. Составить презентацию на тему: «Компания, которой я восхищаюсь».
9. Написание протокола совещания.
10. Составить описание нового бренда компании.

**Примерные письменные задания:  
английский**

**I. Put the following parts of Jane Smith's cover letter in the right order:**

a) Dear Sir

b) My special interest for many years has been computer work and I should like to make it my career. I believe my qualifications in Mathematics and Physics would enable me to do so successfully.

c) Yours faithfully

d) I would like to apply for the post of Management Trainee in your Data Processing Department advertised today in The Guardian.

e) I am unmarried and would be willing to undertake the training courses away from home to which you refer in your advertisement.

f) My former Housemaster at Marlborough, Mr T Gartside, has consented to act as my referee (telephone 0117 234575) as has Dr W White, Dean of Queens College, Cambridge (telephone 01246 453453). I hope that you will take up these references and grant me the opportunity of an interview.

g) I obtained A level passes in Mathematics, Physics and German at Marlborough College, Wiltshire. The college awarded me an open scholarship to Queens College, Cambridge, where I obtained a first in Mathematics and a second in Physics. After leaving University last year I accepted a temporary post with Firma Hollander & Schmidt in order to improve my German and gain some practical experience in their laboratories at Bremen. This work comes to an end in 6 weeks time.

1. \_\_\_\_; 2. \_\_\_\_; 3. \_\_\_\_; 4. \_\_\_\_; 5. \_\_\_\_; 6. \_\_\_\_; 7. \_\_\_\_.

## II. Read the cover letter in task I again and choose the correct answers:

1) Where did Jane learn about a vacancy from?	a) Computer work.
2) How will her qualifications help her?	b) Her former Housemaster.
3) What is Jane's special interest?	c) Yes, she does.
4) Is Jane married?	d) They will help her do successfully.
5) Who is one of her referees?	e) Two
6) How many references does she have?	f) Yes, she did.
7) Does Jane know German?	g) From the newspaper.
8) Did she work after University?	h) No, she isn't.

## III. Put the verbs in brackets into the Past Simple tense:

Dear Sir

I am writing to apply for the position of Senior Programmer which you (1) (advertise) on 28 February in "The Times".

I have been working as a computer programmer for the last three years. After graduation I (2) (work) for a year with NCR and (3) (be) with Intelligent Software for two years. I (4) (design) systems in COBOL for use in large retail chains. They (5) (be) very successful and we (6) (win) several new contracts in the UK and Europe on the strength of my team's success.

Last year I (7) (spend) three months in Spain testing our programs and I also (8) (make) several short visits to Italy so I have a basic knowledge of Spanish and Italian. I now feel ready for more responsibility and more challenging work and would welcome the opportunity to learn about a new industry.

I enclose my curriculum vitae and look forward to hearing from you.

Yours faithfully

Sarah Brown

- 1) a) advertised;      b) has advertised;      c) was advertised  
2) a) have worked;      b) has been working;      c) worked

- 3) a) have been;                      b) was;                      c) were  
 4) a) was designed;    b) design;                      c) designed  
 5) a) were;                      b) was;                      c) are  
 6) a) have won;                      b) won;                      c) win  
 7) a) was spent;                      b) have spent;                      c) spent  
 8) a) made;                      b) have made;                      c) was making

**IV. Fill in the gaps with the verb 'to be' in the Past Simple tense:**

1. He \_\_\_\_\_ a manager of the company last year.
2. They \_\_\_\_\_ in Italy two days ago.
3. \_\_\_\_\_ it your fault?
4. Where \_\_\_\_\_ you at this time yesterday?
5. It \_\_\_\_\_ one of the most beautiful castles of that period.
6. We \_\_\_\_\_ at the meeting at 2 o'clock yesterday.

**V. Match the following parts of the inquiry letter:**

1) Dear Sir/ Madam Dekkers of Sheffield inform us	a) there is a promising market in our area for moderately priced goods of this kind.
2) We are dealers in textiles and believe	b) and discounts allowed on purchases of quantities of not less than 500 of specific items.
3) Please let me have details of your various ranges	c) that you are manufacturers of polyester cotton bedsheets and pillow cases.
4) Please state your terms of payment	d) delivery to our address shown above.
5) Prices quoted should include	e) including sizes, colours and prices, together with samples of the different qualities of material used.
6) Your prompt reply	f) would be appreciated. Yours faithfully

**VI. Read the letter of inquiry and answer the questions choosing the correct answers:**

Dear Sir or Madam

Please send us your current catalogue and price list for bicycles. We are interested in models for both men and women, and also for children.

We are the leading bicycle dealers in the city where cycling is popular, and have branches in five neighbouring towns. If the quality of your products is satisfactory and the prices are reasonable, we expect to place regular orders for fairly large numbers.

In the circumstances please indicate whether you will allow us a special discount. This would enable us to maintain the low selling price which have been an important reason for the

growth of our business. In return we would be prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles, the figure to be mutually agreed.

If you wish to discuss this please contact me.

Yours faithfully

1) What does the company do?	a) Yes, they do.
2) Are they prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles?	b) Five.
3) What do they ask another company about?	c) Bicycles for both men and women, and also for children.
4) Does the company deal only with bicycles?	d) The low selling price.
5) Do they have branches?	e) No, it isn't.
6) Is cycling popular in their city?	f) It is a bicycle dealer.
7) What are they interested in?	g) Yes, it is.
8) Is any information given about their annual turnover?	h) To give them a special discount.
9) How many towns do they have branches in?	i) Yes, they are.
10) What has been an important reason for the growth of their business?	j) Yes, it does.

**VII. Fill in the gaps with the modal verbs “can, must, have to” to complete the dialogue:**

A: Let's go shopping. I have got quite a number of things to buy, and I believe I (1) \_\_\_ get them all in this shop. You see, I (2) \_\_\_ buy a present for my friend. She has invited me to her birthday. What shall we look at first?

B: Gloves, I think. They (3) \_\_\_ be on the ground floor. Yes, here we are, and I (4) \_\_\_ see just the kind I want.

A: Well, that didn't take us long, now let's go up by the escalator to the third floor

B: We'll just take a quick look around to see if there is anything we (5) \_\_\_ take back as presents for the family.

A: I like these books, and do you? Shall we ask how much they are?

B: I want to get a comb and some hair clips. Where do you think I (6) \_\_\_ find them?

A: Oh, you (7) \_\_\_ go to the haberdashery department. That's on a lower floor, I believe. We'll get them on our way out.

B: How do you like those white shoes just over there, on the right?

A: I like them very much, indeed. They are perfect for summer wear.

B: Do you think they're my size? They look just about right.

A: You (8) \_\_\_ try them on. Moreover, they (9) \_\_\_ show us all models according to their rules.

**Немецкий**

**I**

**Welche Punkte (a -g) gehören zu welchen?**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Bitte informieren sie uns über Preise und Rabatte für die Ware.   | a. Мы просим Вас информировать нас о настоящем положении дел на рынке.  |
| 2. Bitte teilen Sie uns mit, was für Waren besonders in Frage kommen und mit welchen Absatzmöglichkeiten Sie rechnen.    | b. Мы просим переслать техническую инструкцию/ техническую документацию к этому товару                            |
| 3. Bitte informieren Sie uns, wann die Ware geliefert werden kann.   | c. Пожалуйста, проинформируйте нас о ценах и скидках на товар.  |
| 4. Bitte informieren Sie uns über die Qualitätsmerkmale der von Ihnen vertriebenen Ware und über die Qualitätskontrolle. | d. Пожалуйста, проинформируйте нас, в каких объемах Вы можете поставлять товар.                                   |
| 5. Bitte informieren Sie uns, in welcher Größenordnung Sie die Ware liefern können.                                      | e. Пожалуйста, проинформируйте нас, когда могут быть осуществлены поставки товара.                                |
| 6. Wir bitten Sie, uns über die gegenwärtige Lage auf dem Markt zu informieren.  | f. Пожалуйста, сообщите нам, какие товары пользуются спросом, и на какие возможности сбыта Вы рассчитываете.      |
| 7. Wir bitten um die Übersendung des technischen Merkblattes für diese Ware/ der technischen Unterlagen zu dieser Ware.  | g. Пожалуйста, проинформируйте нас о качественных характеристиках реализуемого Вами товара и о контроле качества. |

## II

**Öffnen Sie die Klammern und setzen Sie nötigenfalls die fehlenden, Präpositionen ein.**

- 1 Unsere Firma benötigt (der Katalog, der Prospekt), um (der Vertragsabschluss) zu tätigen.
  - 2 Die Vertreter der Firma ersuchen Sie, ein Angebot (doppelte Ausfertigung) zu übermitteln.
  - 3 Wir bitten Sie, (der Brief) Zeichnungen beizufügen, ...
  - 4 Wir haben (die Zeitschrift) entnommen, dass Ihre Werke Maschinen vom Modell A aufgenommen haben.
  - 5 Dürften wir Sie bitten, uns (der Ersatzteilkatalog) zur Verfügung zu stellen?
  - 6 Wir würden Ihnen für (der Bescheid) unseren Dank aussprechen.
-

7 Wir haben (der Einkauf) der Maschinen X.

16 Wir verdanken Ihre Adresse (der Vertreter der Firma X.) Herrn Müller, der uns mitgeteilt hat, dass Sie Maschinen des Modells A exportieren.

### III

**Welche Auszüge (a–g) gehören zu welchen (1–7). Geben Sie richtige Reihenfolge der Sätze im Brief (Anfrage).**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Bitte teilen Sie uns mit, ... | a. dass Sie in diesem Monat zwei neue Modelle auf den Markt gebracht haben. |
| 2. Im voraus ...                 | b. auf unsere erfolgreiche Zusammenarbeit.                                  |
| 3. Wir hoffen ...                | c. von Ihren Neuentwicklungen erfahren.                                     |
| 4. Wir haben erfahren, ...       | d. ein Angebot für Ihre neuen Erzeugnisse.                                  |
| 5. Wir haben mit Interesse...    | e. von Ihrer Firma aus Sonderumschau erfahren.                              |
| 6. Wir haben...                  | f. vielen Dank für Ihre Mühe.   |
| 7. Bitte schicken Sie...         | g. in welchem Zeitraum mit der Lieferung zu rechnen ist.                    |

### IV

**Welche Punkte (a –g) gehören zu welchen?**

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Kündigung des Kaufvertrages | 1. Вернуть стоимость покупки |
| 2. die Ware anliefern          | 2. претензия                 |
| 3. mangelhaftes Gerät          | 3. несоблюдение срока        |
| 4. Produktionsfehler           | 4. подать жалобу             |
| 5. Kaufpreis zurückerstatten   | 5. снять со счета            |
| 6. Verstreichen der Frist      | 6. расторжение договора      |
| 7. eine Klage erheben          | 7. доставить товар           |
| 8. Beanstandung                | 8. неисправный прибор        |
| 9. von Konto abbuchen          | 9. производственный брак     |

### V

Der Frankfurter Arztsohn Ernst K. hat im Gymnasium das Abitur mit Latein und Griechisch gemacht. Jetzt lernt er Hufschmied. Er kann nicht Tiermedizin studieren, denn er hat die Abiturnote 3,4 (für die Universität braucht er 2,0). «Mir macht meine neue Arbeit Spass», sagt er, «ich hoffe, in zwei Jahren bekomme ich dann einen Studienplatz.»

Barbara Walter hat dreizehn Jahre Schule hinter sich. Im Abitur hat sie nur die Note 3,0 erreicht. Damit bekommt sie keinen Studienplatz. Sie lernt jetzt Damenschneiderei. Wahrscheinlich eröffnet sie in vier oder fünf Jahren einen Modosalon. «Als selbständige Schneidermeisterin kann ich bis 10000, - EURO im Monat verdienen,» sagt Barbara, «das ist so viel wie ein Minister.»

Man muss nicht unbedingt studieren, sagen die Abiturienten heute. Die bundesdeutschen Universitäten haben in diesem Wintersemester 51000 Studenten heimgeschickt. Wir haben den jungen Leuten die Frage gestellt: Warum studieren? Hier sind einige Antworten

Axel F.: «Nach dem Abitur lerne ich das Schreinerhandwerk. Ich kann die Schule nicht mehr sehen. Ich muss sie erst mal vergessen.» Michael W.: «Das Gymnasium lehrt nur akademisches Wissen. Die Praxis lernt man da nicht kennen. Das Gymnasium muss viel mehr praktisches Wissen bieten. Nur dann gibt es nach dem Abitur eine echte Alternative: Studium - oder praktischer Beruf.» Patrizia M.: «Auf die Theorie der Schule folgt für viele Abiturienten sofort die Theorie der Universität. Warum nicht zwischen Gymnasium und Universität einige Jahre praktisch arbeiten? Warum nicht auch als Fabrikarbeiter oder Verkäuferin? Ich will später Psychologie studieren - da muss ich doch die Probleme der Menschen kennen. Ein oder zwei Jahre Praxis, in der Fabrik, im Krankenhaus, im Altenheim, das ist für den Jugendlichen eine Chance. Der Mediziner kann die Patienten, der Architekt die Mieter, der Soziologe die sozialen Gruppen viel besser kennen und verstehen lernen.»

a) Was für ein Text ist das?	1 ein Zeitungsreport 2 eine Theorie 3 eine psychologische Analyse 4 eine politische Rede
b) Worüber informiert der Text?	1 über Probleme in der Fabrik 2 über Probleme des Studiums 3 über Probleme des Wissens 4 über Probleme der Mode
c) Was kritisieren die Schüler?	1 die Schule bietet keine Psychologie 2 die Schule bietet keine Praxis 3 die Schule bietet kein Geld 4 die Schule bietet keine Theorie

## VI

1. Ich möchte mich ... die Arbeitsstelle eines Managers bewerben.  
a. für b. um c. auf
2. In diesem Werk werden Autoersatzteile ...  
a. verkauft b. installiert c. hergestellt
3. Viel Geld wird für Nahrungsmittel ...  
a. ausgegeben b. verkauft c. investiert
4. Bevor man mit der Arbeit anfängt, wird ein ... abgeschlossen.  
a. Arbeitsvertrag b. Diplom c. Geschäftsbrief
5. Den Geschäftspartner kann man durch ... finden.  
a. Telefonate b. Anzeigen c. Banken
6. Ich habe dich gestern angerufen, aber keiner hat sich ....  
a. geantwortet b. gemeldet c. geöffnet
7. Wollen wir den ... für Montag festlegen?  
a. Termin b. Datum c. Zeit
8. Die ersten drei Wochen gelten als ... für den Arbeitnehmer.  
a. Anfang b. Probezeit c. Praktikum
9. Das Ziel der Werbung ist es, die Kunden über ihre Produkte zu ...  
a. verschönern b. verführen c. informieren
10. Bei dem nicht rechtzeitigen Wareneingang schreibt man eine ...  
a. Anfrage b. Mängelrüge c. Dankbarkeit



начение			min	max
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра	2	5
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа	2	5
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия	2	5
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра	2	15
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	письменная работа	2	5
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест	2	5
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия	2	5
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра	2	15
Зач01	Зачет	Зачет	17	40
Зач02	Зачет	Зачет	17	40
Зач03	Зачет	Зачет	17	40
Зач04	Зачет	Зачет	17	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.й), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Ролевая игра	коммуникативные задачи, поставленные для участия в ролевой игре, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям устной коммуникации
Групповая дискуссия	коммуникативные задачи, поставленные для участия в групповой дискуссии, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям устной коммуникации
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Письменная работа	тема работы раскрыта, текст структурирован, соблюдены требования к объему и оформлению научной статьи в соответствии с правилами и

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	закономерностями письменной коммуникации; допущены лексические и грамматические ошибки, не затрудняющие восприятие текста

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01, Зач02, Зач03, Зач04) состоит из 1 устной беседы по предложенным темам и письменного задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Время написания теста: 1 час.

Время на подготовку устного ответа: 15 минут.

Устная беседа оценивается максимально 20 баллами, письменное задание оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания устной беседы

Показатель	Максимальное количество баллов
Выполнение коммуникативной задачи	10
Грамматически правильное построение высказываний	5
Корректное использование лексики по теме беседы	5
Всего	20

Критерии оценивания выполнения письменного задания (8 заданий по 5 предложений в каждом).

Показатель	Максимальное количество баллов
Каждый правильный ответ	0,5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Природопользование и защита окружающей среды*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составители:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ к.х.н., доцент

\_\_\_\_\_ степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.М. Дмитриев

\_\_\_\_\_ Е.А. Сергеева

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
<b>ИД-1 (УК-8)</b> Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	<p>Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности</p> <p>Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения</p> <p>Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды</p>
<b>ИД-2 (УК-8)</b> Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	<p>Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС</p> <p>Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС</p> <p>Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами</p> <p>Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны</p>
<b>ИД-3 (УК-8)</b> Владеет навыками применения основных методов за-	Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
щиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях
<b>ИД-7 (УК-8)</b> Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения
	Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами
	Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты
	Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты
<b>ИД-8 (УК-8)</b> Оказывает первую помощь при ранениях и травмах	Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>43</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Модуль 1. Общие основы безопасности**

#### **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. Законодательство в сфере защиты от 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.

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Терроризм: причины, опасность, меры противодействия.

#### **Тема 2. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах**

Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (ОХВ); 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).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

#### **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.

Практические занятия

ПР01. Гражданская защита.

ПР02. Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий.

ПР03. Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения.

ПР04. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.

ПР05. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения.

ПР06. Организация гражданской обороны.

ПР07. Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

ПР08. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС.

Самостоятельная работа:

СР01. Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны».

СР02. Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму».

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»).

## **Раздел 2. Охрана труда**

### **Тема 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. Законодательство в сфере безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью 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. Общие 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.

Законодательство в сфере производственной санитарии.

### **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.

Законодательство в сфере электробезопасности.

### **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.

Законодательство в сфере пожарной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений.

ЛР02. Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений.

- ЛР03. Исследование метеорологических условий производственного помещения.  
ЛР04. Исследование эффективности работы теплозащитных экранов.  
ЛР05. Изучение принципа работы вытяжной вентиляции.  
ЛР06. Исследование эффективности защитных мер электробезопасности.  
ЛР07. Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест.  
ЛР08. Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности.

Самостоятельная работа

- СР04. Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда.  
СР05. Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.  
СР06. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»)  
СР07. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности.

## **Модуль 2. Основы военной подготовки**

### **Раздел 1. Радиационная, химическая и биологическая защита**

#### **Тема 1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие**

Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

#### **Тема 2. Радиационная, химическая и биологическая защита**

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Практические занятия

- ПР09. Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ).  
ПР10. Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.

Самостоятельная работа

- СР08. Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения.  
СР09. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия».

### **Раздел 2. Основы медицинского обеспечения**

**Тема 1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая помощь при ранениях, травмах и особых случаях.**

Медицинское обеспечение как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

#### Практические занятия

ПР11. Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.

ПР12. Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.

#### Самостоятельная работа

СР10. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости».

СР11. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167385> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безопасность жизнедеятельности. Тесты : учебное пособие / И. Г. Кретьова, О. В. Беляева, Е. А. Косцова, О. А. Ведясова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7883-1679-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257042> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8226-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173146> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-8376-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175512> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Безопасность жизнедеятельности : учебник / под редакцией Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. — 4-е изд., стер. — Москва : Дашков и К, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-394-04029-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277187> (дата обращения: 17.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Курбатов, В. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. А. Курбатов. — Москва : МТУСИ, 2021. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215267> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Поройский, С. В. Первая помощь при ранениях и кровотечениях: учебно-методическое пособие / С. В. Поройский, Н. А. Гончаров, О. С. Булычева. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 48 с. — ISBN 978-5-9652-0769-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295859> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Байрамуков, Ю. Б. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебник / Ю. Б. Байрамуков, М. Ф. Анакин, В. С. Янович ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — Красноярск: СФУ, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-7638-3321-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128746> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Захарченко, Г. Д. Оказание первой помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Г. Д. Захарченко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 113 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133053> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Авитисов, П. Б. Организация оказания первой помощи населению в зонах чрезвычайных ситуаций: учебник / П. Б. Авитисов, Н. Л. Белова, А. Б. Золотухин. — Москва:

РГГУ, 2019. — 257 с. — ISBN 978-5-7281-2299-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291797> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Толстых, А. С. Гражданская оборона: учебное пособие / А. С. Толстых. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. — 139 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170511> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.2. 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 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/>

Сайт Министерства обороны Российской Федерации <http://www.mil.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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам 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 целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу;
- при изучении модуля военной подготовки особое внимание обратить на необходимость отработки автоматизма производимых действий.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664,
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование	60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование Оборудование: лабораторные установки «Исследование естественного освещения» «Эффективность и качество освещения», «Вентиляционные системы», «Защита от теплового излучения», «Исследование электромагнитных полей», «Защита от СВЧ-излучения», «Защитное заземление и зануление», «Параметры микроклимата», «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», «Определение взрывоопасных свойств веществ»; комплект демонстрационных современных источников (накаливания и газоразрядных) света и светильников различного типа; тренажер «Гоша»; противогазы, защитный костюм РХБЗ	

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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	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)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Гражданская защита	опрос
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа
ПР06	Организация гражданской обороны	опрос
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»)	доклад
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект
СР09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад
СР10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад
СР11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-8) Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности	СР03, СР04, СР05, СР06, Зач01
Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения	ПР01, Зач01
Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды	ПР06, СР07

Темы доклада СР03

1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности.
2. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера.
3. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.
4. Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия.
5. Поражающие факторы источников ЧС природного характера.
6. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера.
7. Особенности защиты населения от данных ЧС.
8. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах.
9. Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности.
10. Основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ.
11. Химический контроль и химическая защита.
12. Приборы химического контроля.
13. Средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.
14. Чрезвычайные ситуации на радиационно-опасных объектах.
15. Радиационно-опасные объекты (РОО).
16. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
17. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
18. Основные опасности при авариях на РОО.
19. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО.
20. Зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве.

21. Радиационный контроль. его цели и виды.
22. Дозиметрические приборы и их использование.
23. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Землетрясения.
24. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Вулканы.
25. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Наводнения.
26. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Подтопления.
27. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Цунами.
28. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снегопад.
29. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Гололед и гололедица.
30. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Засуха.
31. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Оползень.
32. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сели.
33. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Обвалы.
34. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снежные лавины.
35. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сильные морозы.
36. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Тонкий лед.
37. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Ураганы, бури.
38. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Смерчи.
39. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Грозы.
40. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Лесные пожары.
41. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Степные пожары.
42. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Торфяные пожары.

#### План конспекта СР04

1. Основы физиологии труда.
2. Эргономика и инженерная психология.
3. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств.
4. Профессиональный отбор операторов технических систем.

План конспекта СР05

1. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний.
2. Расследование и учет несчастных случаев.
3. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Темы доклада СР06

1. Оптические излучения.
2. Измерение оптических излучений.
3. Электрические источники света (ИС).
4. Газоразрядные источники света.
5. Аппаратура включения и управления источниками света.
6. Осветительные приборы (ОП).
7. Осветительные установки.
8. Освещение открытых пространств.
9. Энергосбережение в освещении.
10. Эксплуатация осветительных установок.
11. Люминесцентные лампы. Люминофоры и люминофорные покрытия.
12. История развития газоразрядных источников света.
13. Светодиодное освещение.
14. Разработка проекта освещения светодиодными светильниками.
15. Эффективная и эффективно-эквивалентная температура.
16. Влияние параметров микроклимата на тепловое самочувствие человека.
17. Измерение абсолютного атмосферного давления.
18. Температурный режим здания.
19. Схемы устройств кондиционирования с рециркуляцией воздуха.
20. Микроклимат на производстве.
21. Предмет токсикологии, история возникновения и развития.
22. Токсикокинетика: поступление токсичных веществ в организм, превращение, кумуляция и выделение.
23. Параметры и основные закономерности токсикометрии: санитарная оценка воздушной среды, воды водоемов, сточных вод, химических соединений в почве и продуктах питания.
24. Принципы санитарно-гигиенического нормирования.
25. Способы отбора проб в воздухе: методы улавливания соединений. Способы отбора проб в воде и почве.
26. Методы анализа проб. Чувствительность методов анализа. Способы повышения чувствительности.
27. Риск токсических эффектов. Пороговая модель оценки риска острых токсических эффектов. Параметры модели.
28. Риск токсических эффектов. Беспороговая модель оценки риска хронической интоксикации. Параметры модели.
29. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.
30. Строение человеческого уха, повреждение слуха.
31. Звук и шум – основные понятия о природе и физических свойствах.
32. Измерение, критерии оценки шума.
33. Классификация и нормирование шума.
34. Акустический расчёт.
35. Инфразвук и ультразвук.
36. Вибрации, их природа и основные характеристики.

37. Измерение, критерии оценки вибраций.
38. Классификация вибраций и их воздействие на человека.
39. Нормирование вибраций.
40. Защита от вибрации.
41. Воздействие электрического тока на организм человека.
42. Напряжение прикосновения.
43. Шаговое напряжение.
44. Защитное заземление.
45. Нормируемые значения сопротивления заземляющих устройств растеканию тока.
46. Защитное зануление.
47. Необходимые конструктивные элементы устройства зануления.
48. Защитное отключение. Схема, принцип действия.
49. Выносное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
50. Контурное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
51. Расчет заземляющего устройства.
52. Виды горения (полное и неполное, гомо- и гетерогенное, диффузионное и кинетическое).
53. Особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях.
54. Тепловая и цепная теории возникновения и развития горения.

#### Задания к опросу ПР01

1. Классификация чрезвычайных ситуаций.
2. ЧС природного происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.
3. Техногенные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.
4. Биолого-социальные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.

#### Задания к опросу ПР06

1. Структура гражданской обороны (ГОЧС) объектов.
2. Документация по ГОЧС.
3. Организация и оснащение нештатных аварийно-спасательных формирований ГОЧС.
4. Гражданская оборона и защита населения и территорий в ЧС.
5. Предупредительные мероприятия.
6. Аварийно-спасательные мероприятия.
7. Организационные, инженерные, медицинские мероприятия по защите населения и персонала объектов.

#### План конспекта СР07

1. Система стандартов ССБТ.
2. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере производственной санитарии.
3. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере электробезопасности.
4. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере пожарной безопасности.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Допустимые условия труда характеризуются факторами среды и трудового процесса, уровни которых
  - +: не превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест
  - : превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.
  - : немного превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.
- 2 С работником перед выполнением работ, не связанных с его функциональными обязанностями, проводится следующий вид инструктажа по охране труда
  - +: целевой
  - : внеплановый
  - : повторный
  - : вводный
- 3 Тепловая теория самовоспламенения основана на определении
  - скорости реакции горения
  - уровня энергии активации горючих веществ, участвующих в горении
  - соотношения тепловыделения и теплоотвода в экзотермической реакции
- 4 Поражающий фактор источника чрезвычайной ситуации – это
  - : минимальная концентрация опасного химического вещества, вызывающая начальные симптомы поражения
  - +: это физическое, химическое или биологическое негативное действие на человека или объект, которое определяется или выражается соответствующими параметрами
  - : доза радиоактивного облучения, приводящая к возникновению лучевой болезни людей
  - : разность между максимальным давлением во фронте ударной волны и нормальным атмосферным давлением перед этим фронтом.
- 5 Расположить виды излучения в убывающей последовательности по величине проникающей способности
  - 1:  $\gamma$ -излучение;
  - 2:  $\beta$ -излучение
  - 3:  $\alpha$ -излучение

**ИД-2 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05
Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС	ПР08, Зач01
Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биологическими причинами	СР02
Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	ПР07, СР01

Задания к контрольной работе ПР02

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС природного характера.
2. Расчет зон поражения при ЧС природного характера.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при различных ЧС природного характера.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР03

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС, вызванных применением обычных средств поражения.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР04

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории химически опасного объекта.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР05

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к опросу ПР08

1. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС.
2. Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов.
3. Оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ.
4. Подготовка объектов к безаварийной остановке производства.
5. Обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства.
6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.
7. Радиационная, химическая и инженерная разведка.
8. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС.
9. Поиск и спасение людей.
10. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных.

11. Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ.
12. Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

#### План реферата СР02

1. Понятие и признаки терроризма как явления современной действительности.
2. Отграничение терроризма от смежных уголовно-правовых категорий.
3. Нормативное регулирование антитеррористической деятельности в России.
4. Криминологический аспект борьбы с терроризмом.
5. Уголовная ответственность за терроризм.
6. Меры предупреждения терроризма: законодательные; административно-правовые; уголовно-правовые; социальные; финансово-экономические; политические; военные; пропагандистские; профилактические.
7. Проблема организации борьбы с терроризмом на современном этапе.

#### Задания к опросу ПР07

1. Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, находящемуся без сознания.
2. Приемы оказания первой доврачебной помощи при артериальных кровотечениях.
3. Приемы оказания первой доврачебной помощи при венозных кровотечениях.
4. Приемы оказания первой доврачебной помощи при капиллярных кровотечениях.
5. Приемы сердечно-легочной реанимации.

#### План конспекта СР01

1. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях хлором.
2. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях аммиаком.
3. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях.
4. Меры первой доврачебной помощи при обморожениях.
5. Меры первой доврачебной помощи при утоплениях.
6. Меры первой доврачебной помощи при поражении током.
7. Меры первой доврачебной помощи при ожогах.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. При ликвидации ЧС на первом этапе решаются задачи  
+: по экстренной защите персонала объектов и населения, предотвращению развития или уменьшению воздействия поражающих факторов источников аварий (катастроф)  
-: непосредственному выполнению АСДНР  
-: по обеспечению жизнедеятельности населения в районах, пострадавших в результате аварии (катастрофы), и по восстановлению функционирования объекта  
-: по восстановлению жилья (или возведению временных жилых построек)
2. Основными видами обеспечения АСДНР не являются  
-: транспортное  
-: материальное  
-: техническое  
-: медицинское  
+: кинологическое  
+: геологическое
3. К содержанию других неотложных работ во время ликвидации последствий ЧС относится

- прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и на зараженных участках
  - локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях в целях создания условий для проведения спасательных работ
  - локализация и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ
  - подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате ЧС вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ
4. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших в ЧС
- кинологический
  - фотографирование
  - визуальный
  - технический
  - опрос очевидцев
5. Технология проведения АСР при ликвидации последствий обрушения зданий следующая
- 1: поиск пострадавших
  - 2: деблокирование пострадавших
  - 3: оказание первой медицинской помощи
  - 4: эвакуация (транспортировка) из опасных зон

**ИД-3 (УК-8) Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Зач01
Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях	ЛР06, ЛР07, ЛР08, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением.
2. Санитарно-гигиеническое нормирование естественного освещения.
3. Приборы для определения показателей, характеризующих качество освещения.
4. Меры по улучшению качества освещения.
5. Основные показатели освещения.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением.
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества освещения.
3. Нормирование искусственного освещения.

4. Приборы для определения значений показателей освещенности.
5. Методики определения качества освещения рабочей зоны.
6. Меры по нормализации качества освещения рабочей зоны.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные метеорологическими условиями.
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества параметров микроклимата.
3. Нормирование параметров микроклимата.
4. Приборы для определения значений параметров микроклимата.
5. Меры по нормализации температурно-влажностного состояния окружающей производственной среды.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные повышенной интенсивностью инфракрасного излучения.
2. Источники инфракрасного излучения в помещениях.
3. Нормирование теплового облучения организма человека.
4. Приборы для определения уровней инфракрасного излучения.
5. Меры по нормализации уровней инфракрасного излучения.
6. Виды защитных экранов.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные содержанием в воздухе посторонних веществ.
2. Причины загрязнения воздушной среды производственных помещений.
3. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде газов и жидких аэрозолей.
4. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде пылей.
5. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений нетоксичных пылей.
6. Приборы для определения качественного и количественного содержания в воздухе посторонних веществ.
7. Меры по нормализации состояния воздушной среды.

8. Описание лабораторной установки.
9. Порядок проведения эксперимента.
10. Порядок обработки экспериментальных данных.
11. Выводы по работе.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной аварий и иных ЧС, обусловленные наличием в помещении электрооборудования, токоведущих частей и проводов.
2. Причины и виды электротравматизма.
3. Факторы, определяющие степень поражения током.
4. Нормируемые допустимые величины и время воздействия на человека постоянного и переменного тока.
5. Опасность прикосновения к токоведущим частям.
6. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения.
7. Меры по предупреждению электротравматизма.
8. Приборы для определения физических величин, связанных с работой электрооборудования и защитных устройств электробезопасности.
9. Нормативные требования к параметрам защитных устройств.
10. Описание лабораторной установки.
11. Порядок проведения эксперимента.
12. Порядок обработки экспериментальных данных.
13. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты от поражения электрическим током.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные наличием электромагнитного поля (ЭМП).
2. Причины производственного травматизма и заболеваний, связанных со воздействием ЭМП.
3. Нормирование параметров ЭМП.
4. Приборы для определения значений параметров ЭМП.
5. Меры по снижению влияния ЭМП на организм человека.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной пожаров и взрывов.
2. Опасные факторы пожара.
3. Горение: причины и необходимые условия возникновения, виды.
4. Тепловая и цепная теории горения.
5. Приборы для определения показателей пожароопасности веществ.
6. Защитные мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Дезактивацией называется
  - : процесс по удалению опасных химических веществ с поверхности
  - : обезвреживание и/или удалению опасных химических веществ с поверхности или из объема загрязненных объектов
  - : процесс уничтожения или удаления возбудителей инфекционных болезней
  - +: удаление или снижение уровня радиоактивного загрязнения с какой-либо поверхности или из какой-либо среды
2. Простейшими средствами защиты органов дыхания являются
  - : противогаз
  - : респиратор
  - +: ватно-марлевые повязки
  - : медицинские средства, защищающие органы дыхания
3. Способность материала ослаблять радиоактивное излучение называется
  - : коэффициентом защиты
  - +: коэффициентом ослабления
  - : слоем половинного ослабления
  - : пределом радиоактивной устойчивости
4. Технические средства защиты подразделяются на (выбери несколько вариантов ответа)
  - +: средства индивидуальной защиты (СИЗ)
  - + средства коллективной защиты (СКЗ)
  - : средства индивидуальной защиты и виды защиты
  - : организационные виды защиты и знаки безопасности
  - : СИЗ, спецодежду и спецобувь
5. Скорость движения воздуха измеряется ...
  - +: анемометром

**ИД-7 (УК-8) Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения	СР08,Зач01
Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами	СР09
Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты	ПР09
Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты	ПР10

Оценка эффективности тренинга ПР09.

1. Ознакомиться с порядком выполнения мероприятий РХБЗ.
2. Приобрести практические навыки выполнения мероприятий РХБЗ в установленном порядке.
3. Воспроизвести действия по РХБЗ в необходимой последовательности на время.

Оценка эффективности тренинга ПР10.

1. Ознакомиться со средствами защиты в условиях применения БХОВ.
2. Приобрести практические навыки работы со средствами защиты.
3. Продемонстрировать умение работы со средствами защиты на время.

#### План конспекта СР08

1. Виды ядерных зарядов.
2. Исторические примеры применения ядерных боеприпасов для массового уничтожения противника.
3. История синтеза БХОВ (боевых химических отравляющих веществ).
4. Исторические примеры применения химических боеприпасов для массового уничтожения противника.
5. Исторические примеры применения биологического оружия для массового уничтожения противника.

#### Темы доклада СР09

1. Бластомикоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
2. Болезнь Лайма (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
3. Гистоплазмоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
4. Желтая лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
5. Лихорадка Денге (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
6. Натуральная оспа (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
7. Пятнистая лихорадка скалистых гор (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
8. Бруцеллез (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
9. Энцефалит (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
10. Сап (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

11. Сибирская язва (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

12. Сыпной тиф (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

13. Туляремия (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

14. Холера (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

15. Лихорадка Цуцугамуши (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

16. Чума (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

17. Мелиоидоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

18. Ботулизм (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

19. Ку-лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

20. Кокцидиомикоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

21. Ящур (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

22. Лихорадка долины Рифт (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

##### 1. Ядерное оружие – это

+: оружие, поражающее действие которого основано на энергии, выделяющейся при ядерных реакция деления тяжелых ядер некоторых нуклидов урана или плутония или при термоядерных реакциях синтеза ядер тяжёлых изотопов водорода - дейтерия и трития

-: взрыв с выделением большого количества энергии в виде избыточного давления, тепла и проникающей радиации

- оружие, поражающее действие которого основано на выделении радиоактивного излучения

- : оружие, поражающее действие которого основано на отравляющем действии химических веществ на организм человека
- 2. Поражающее действие ударной воздушной волны характеризуется параметрами
  - +: избыточным давлением, динамической нагрузкой
  - скоростным напором воздуха, термическим воздействием
  - длительностью воздействия, проникающей радиацией, световым импульсом
  - механическим воздействием, осколками боеприпаса
- 3. : К биологическим средствам поражения относятся
  - +: бактерии, вирусы, риккетсии, грибки
  - : животные
  - : насекомые
  - : птицы
- 4. Высокоточное управляемое оружие – это
  - +: обычное средство поражения
  - : специальное средство поражения
  - : ядерное оружие
  - : химическое оружие
- 5. Установите последовательность проведения химической разведки
  - 1): определение маршрута химической разведки
  - 2): нанесение маршрута на карту или схему
  - 3): определение наиболее опасных участков
  - 4): подготовка приборов к ведению разведки
  - 5): ведение непосредственной химической разведки
  - 6): нанесение химической обстановки на карту или схему
  - 7): доклад о полученных результатах химической разведки
- 6. Основной параметр, характеризующий поражающее действие светового излучения ядерного взрыва – это
  - +: световой импульс
  - : тепловой поток
  - : мощность лучистой энергии
  - : мощность света

**ИД-8 (УК-8) Оказывает первую помощь при ранениях и травмах.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах	СР10, СР11, Зач01
Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12
Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12

Оценка эффективности тренинга ПР11

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.

#### Оценка эффективности тренинга ПР12

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.

#### Темы доклада СР10

1. Ушибы.
2. Раны (рваные, колотые, резанные).
3. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
4. Гипертонический криз.
5. Инсульт.
6. Инфаркт миокарда.
7. Обморок.
8. Кома.
9. Ожоги (термические, химические).
10. Ранения брюшной полости.
11. Ранения грудной клетки (рефлекторная остановка сердца, проникающие ранения)
12. Ранения головы (контузия, повреждение мягких тканей черепа, перелом костей черепа, перелом основания черепа).
13. Отравления (острые, хронические) ядовитыми веществами разнообразного механизма действия на организм человека.
14. Обморожения.
15. Оказание первой помощи при утоплении.
16. Клиническая смерть.
17. Биологическая смерть.
18. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации.

#### Темы доклада СР11

1. Ушибы конечностей.
2. Раны (рваные, колотые, резанные) конечностей.
3. Вывихи суставов.
4. Переломы (закрытый, открытый). Длительное сдавливание конечностей.
5. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
6. Ожоги (термические, химические) конечностей.
7. Пулевые ранения конечностей.
8. Обморожения конечностей.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Зачастую раненные в состоянии комы, лежащие на спине, погибают в первые минуты после потери сознания. Что при этом являются причинами биологической смерти? (из предложенных вариантов ответов выберите верные)

- перелом основания черепа
  - + угнетение глотательного рефлекса
  - + подавление защитного кашлевого рефлекса
  - + затекание рвотных масс в трахею и легкие
  - + снижение тонуса подъязычных мышц
  - сомкнутые челюсти под высоким давлением
2. Для предотвращения развития болевого шока при тяжелых ранениях раненому необходимо ввести обезболивающее. При удалении шприц-тюбик запрещено разжимать
- + верно
  - ложь
3. На каком расстоянии от края культи необходимо наложить жгут в случае травматического отрыва фрагмента нижней конечности?
- на бедренную артерию
  - на 15 см от края культи
  - + на 3...4 см от края культи
4. Атравматичный жгут можно накладывать на голую кожу с максимальным усилием без риска ущемить кожу, повредить сосуды или нервные окончания благодаря специальному рельефу жгута. Впишите фамилию врача, предложившего конструкцию жгута
- + : Бубнов
5. Нельзя использовать пальцевое прижатие в случае ранения головы при артериальном кровотечении, особенно в области височных костей (верно или ложь)
- + верно
  - ложь

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Гражданская защита	опрос	0,5	2
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа	1	2
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа	1	2
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа	1	2
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа	1	2
ПР06	Организация гражданской обороны.	опрос	0,5	2
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос	0,5	2
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос	0,5	2
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга	1	2

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга	1	2
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы	1	2
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект	0,5	2
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат	0,5	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад	0,5	2
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект	0,5	2
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект	0,5	2

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).	доклад	0,5	1
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект	0,5	1
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект	0,5	2
СР09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад	1	2
СР10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад	1	2
СР11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	доклад	1	2
Зач01	Зачет	зачет	5	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита лабораторной работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему и оформлению конспекта
Оценка эффективности тренинга	правильно выбраны методики, приемы и материалы для выполнения задания; необходимые действия выполняются в правильной последовательности; действия выполняются уверенно и точно

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.02 Правоведение***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Технологический сервис в агропромышленном комплексе***

(шифр и наименование)

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:**

***Очная, заочная***

**Кафедра:**

***Безопасность и правопорядок***

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ К.И.Н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Э.А. Мамонтова

инициалы, фамилия

**Ио заведующего кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ М.Г. Диева

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (УК-10) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права
	формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества
	воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений
ИД-2 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму	имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции
	имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере
	знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма
ИД-3 (УК-10) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую	решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм
	применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе	использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм
ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму	умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению
	умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма
	умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1 Общее понятие о государстве и праве. Государственно-правовое устройство Российской Федерации**

##### **Тема 1. Государство и право.**

Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Государство, право, их роль в жизни общества. Государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов, принимаемых 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.

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 2. Юридические факты, действия и события.**

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Принципы и признаки правового государства. Юридические факты. Правоотношение и их участники. 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.

##### **Тема 3. Основа конституционного права Российской Федерации.**

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 обязанностей 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 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации.**

Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Исполнительная власть 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 и Государственная Дума, их 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 противодействие коррупции. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Практические занятия

ПР01. Государство и право. Юридические факты.

ПР02. Основа конституционного права РФ.

ПР03. Система органов государственной власти.

## **Раздел 2 Система российского права и его отрасли**

### **Тема 5. Основы гражданского права Российской Федерации.**

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.

Право собственности. 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 6. Основы трудового права Российской Федерации.**

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. Основы семейного права Российской Федерации.**

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 законодательству.

### **Тема 8. Основы административного права Российской Федерации.**

Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному законодательству. Административно-правовая

организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

#### **Тема 9. Основы уголовного права Российской Федерации.**

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 10. Правовые основы защиты государственной тайны.**

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. 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.

#### **Тема 11. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение.**

Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции. Противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.

#### **Тема 12. Толерантность и противодействие нетерпимости, экстремизму и терроризму в российском обществе.**

Тенденции современного экстремизма и терроризма. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.

Практические занятия

ПР04. Основы гражданского права РФ.

ПР05. Основы трудового права РФ, семейного права РФ.

ПР06. Основы административного права РФ, уголовного права РФ.

ПР07. Правовые основы защиты государственной тайны.

ПР08. Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Правоведение: учебное пособие / составители Д. З. Муртаевой, В. Р. Набиуллиной. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 224 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108804.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. 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»

3. 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»

4. Буторин М.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буторин М.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102460.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве: учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105747.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105747>

6. Правоведение: конспект лекций / составители К. А. Гусев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 124 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102459.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102459>

### 4.2 Периодическая литература

1. Государство и право [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7774](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7774).

2. Журнал российского права [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7799](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7799).

### 4.3. 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 РФ <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.пф>

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 оснащённость образовательного процесса».

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

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	
учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – Компьютерный класс	Мебель: комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, 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
Помещение для самостоятельной	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративная

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	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)	академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Государство и право. Юридические факты	семинар
ПР02	Основа конституционного права РФ	семинар
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа
ПР04	Основы гражданского права РФ	семинар
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	семинар
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	семинар
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	семинар
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная работа

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-10) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права	ПР01, ПР02, ПР03 Зач01
формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества	ПР01, ПР04 Зач01
воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений	ПР01, ПР06, ПР08 Зач01

Задания к семинару ПР01

1. Охарактеризуйте общественную власть и социальные нормы до образования государства.
2. Расскажите об основных учениях о происхождении государства и права. В чем причины плюрализма в подходах к этому вопросу?
3. Дайте определение государства и перечислите его основные признаки.
4. Что такое форма государства?
5. Назовите признаки права.
6. Назовите признаки правового государства.
7. Как соотносятся законность и правопорядок?
8. Основные правовые системы современности.
9. Международное право, как особая система права.
10. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.
11. Понятие права. Признаки права.
12. Соотношение права и государства.
13. Норма права: понятие и структура.
14. Формы (источники) права. Отрасли права.
15. Характеристика основных отраслей права.
16. Функции права.
17. Основные правовые системы мира.
18. Что такое правоотношение? Назовите элементы правоотношения.
19. Что входит в содержание правоотношения? Дайте определение элементам содержания?
20. Кто может быть субъектом правоотношений?
21. Что такое правоспособность, дееспособность, деликтоспособность?
22. Что может выступать объектом правоотношения?
23. Что такое юридические факты? На какие виды они делятся?
24. Охарактеризуйте виды правоотношений: регулятивные (активного и пассивного типов) и правоохранительные, абсолютные и относительные.
25. В чем особенность гражданских правоотношений? Назовите объекты и субъекты

гражданских правоотношений.

26. Назовите основания прекращения права.
27. Дайте определение правомерного поведения и назовите его признаки.
28. Дайте определение понятию правонарушения и назовите его признаки.
29. Что такое вина? Какие формы вины существуют? В чем их отличие?
30. Что такое состав правонарушения? Какие элементы входят в это понятие?

Расскажите о каждом элементе.

31. На какие виды делятся правонарушения по степени общественной опасности?
32. Дайте определение понятию преступления, назовите его основные характеристики.
33. Что такое административный проступок? В чем его особенности?
34. Что такое гражданское правонарушение? В чем его особенности?
35. Что такое дисциплинарный проступок? В чем его особенности?
36. Какие еще виды правонарушений можно выделить?
37. Что такое юридическая ответственность? Чем она отличается от других видов общественной ответственности?
38. Назовите цели юридической ответственности.
39. Что является основаниями юридической ответственности?
40. Назовите принципы юридической ответственности, расскажите о каждом принципе.
41. Какие существуют виды юридической ответственности? Чем они отличаются друг от друга (основания ответственности, меры ответственности и др.).

Задания к семинару ПР02

1. Конституционно-правовые нормы: их особенности и классификация.
2. Конституционно-правовые отношения.
3. Источники (формы) конституционного права Российской Федерации.
4. Конституционное развитие России.
5. Подготовка и принятие Конституции Российской Федерации 1993 года. Структура Конституции Российской Федерации.
6. Порядок пересмотра Конституции Российской Федерации и принятия конституционных поправок.
7. Понятие конституционного строя. Закрепление конституционного строя в Конституции Российской Федерации.
8. Республиканская форма правления в России.
9. Конституционно-правовые основы гражданства Российской Федерации.
10. Приобретение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
11. Прекращение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
12. Порядок решения дел о гражданстве Российской Федерации.
13. Принципы правового статуса человека и гражданина.
14. Личные права и свободы.
15. Политические права и свободы. Социально-экономические права и свободы.
- Основные обязанности граждан Российской Федерации.
16. Гарантии конституционных прав и свобод. Правовое положение иностранных граждан, лиц без гражданства, беженцев и вынужденных переселенцев.
17. Гарантии избирательных прав граждан Российской Федерации.
18. Понятие избирательного права и избирательной системы.
19. Конституционно-правовой статус Российской Федерации.
20. Предметы ведения Российской Федерации. предметы совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов.
21. Предметы ведения субъектов Российской Федерации.
22. Конституционно-правовой статус субъектов Российской Федерации.

### Задания к контрольной работе ПР03

#### Практическая часть

1. Порядок выборов Президента Российской Федерации.
2. Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства.
3. Законодательный процесс.

#### Теоретическая часть

1. Система органов государственной власти в РФ.
2. Президент РФ: порядок избрания, полномочия, компетенция и его место в системе органов государственной власти РФ.
3. Правительство РФ: структура, основные принципы организации, порядок формирования, компетенция.
4. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.
5. Основы конституционного статуса Президента РФ.
6. Правительство РФ, его структура и полномочия.
7. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.
8. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата.
9. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания.
10. В чем особенность работы адвокатуры и нотариата?
11. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти.
12. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.
13. Конституционно-правовой статус судей.
14. МВД РФ и его органы.

### Задания к семинару ПР04

1. Понятие, законодательство и система гражданского права.
2. Гражданские правоотношения.
3. Субъекты публичного права.
4. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
5. Расскажите о гражданской правоспособности и дееспособности граждан.
6. Дайте определение юридического лица. Назовите его признаки.
7. Назовите организационно-правовые формы юридических лиц.
8. Чем отличаются коммерческие и некоммерческие, унитарные и корпоративные юридические лица?
9. Что означает общая и специальная правоспособность юридического лица?
10. Что такое правопреемство в гражданских правоотношениях?
11. Назовите виды гражданских правоотношений.
12. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности.
13. Право интеллектуальной собственности.
14. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
15. Право собственности.
16. Наследственное право.

### Задания к семинару ПР06

1. Предмет и метод административного права РФ. Специфика административных

правоотношений.

2. Источники административного законодательства. Кодекс РФ об административных правонарушениях – структура и основные характеристики.

3. Основные принципы государственного управления.

4. Правовой статус, компетенция и виды органов исполнительной власти.

5. Государственная служба в РФ и ее виды.

6. Понятие, виды и субъекты административных правонарушений по особенной части

КОАП.

7. Понятие и виды административной ответственности.

8. Административная ответственность за нарушения Правил дорожного движения.

9. Виды административных взысканий и порядок их наложения. Общие понятия.

10. Производство по делам об административных правонарушениях.

11. Органы и должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях.

12. Судебный порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях.

13. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях.

14. Уголовное законодательство в современной России. Понятие и задачи уголовного права.

15. Правонарушения и преступления – сходства и различия

16. Источники уголовного законодательства. Структура и основные характеристики.

17. Понятие и состав преступления в уголовном праве.

18. Объект и объективная сторона, субъект и субъективная сторона преступления.

19. Виды преступления в уголовном праве.

20. Уголовная ответственность.

21. Основы уголовного процесса: органы, рассматривающие уголовные дела и стороны уголовного процесса.

22. Правоохранительные органы и борьба с преступностью.

23. Система наказаний и их виды.

24. Режимы отбывания наказания.

25. Амнистия и помилование в уголовном праве.

Задания к контрольной работе ПР08

Практическая часть

1. Дайте анализ правоотношения купли-продажи (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения купли-продажи?

2. Проанализируйте нормы Гражданского кодекса РФ о праве собственности. Определите элементы правоотношения собственности (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения собственности?

3. Составьте схему «Правоспособность и дееспособность в различных отраслях права» и отразите в ней виды субъектов данных отраслей, моменты возникновения и прекращения правоспособности и дееспособности, содержание правоспособности.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{1}}** Под суверенитетом государства понимают:

-: верховенство государственной власти внутри страны;

-: независимость государственной власти вовне;

-: верховенство государственной власти внутри страны и независимость ее вовне;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{2}}** Государственная власть подразделяется на:

-: законодательную и исполнительную;

- : исполнительную и судебную;
- : законодательную, исполнительную и судебную;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{3}} Понятие «форма государства» включает в себя:**

- : форму правления;
- : форму государственного устройства;
- : форму политического режима;
- : все ответы верны.

**I: {{4}} По форме правления государства делятся на:**

- : республики и монархии;
- : республики и федерации;
- : монархии и конфедерации;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{5}} Под политическим режимом понимаются:**

- : приемы и способы осуществления государственной власти;
- : территориальная организация государственной власти, соотношение между центром и остальными властями государства;
- : организация высшей власти государства, компетенция, взаимодействие высших органов государства, степень участия населения в их образовании;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{6}} В федеративных государствах законодательные органы функционируют:**

- : только на уровне федерации;
- : только на уровне субъектов федерации;
- : как на уровне федерации, так и субъектов федерации;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{7}} Федеральный закон вступает в силу:**

- : не ранее его официального опубликования;
- : до его официального опубликования;
- : может вступать в силу как до, так и после официального опубликования;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{8}} Диспозитивные нормы – это:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, дающие сторонам регулируемого отношения возможность самим определять права и обязанности путем заключения договора;
- : все ответы верны;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{9}} Императивные нормы представляют собой:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, которые могут быть изменены соглашением сторон;
- : правила, которые могут быть изменены волей одной из сторон;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{10}} Отрасль права – это:**

- : элемент системы права, представляющий собой совокупность норм права, регулирующих качественно однородную группу общественных отношений;
- : составная часть правового института;
- : составная часть подотрасли права;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{11}} В зависимости от степени общественной опасности правонарушения подразделяются:**

- : умышленные и неосторожные;
- : на проступки и административные правонарушения;
- : на преступления и проступки;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{12}} Совокупность методов и приемов осуществления государственной власти, а также уровень политической свободы в обществе и характер правового положения личности – это:**

- : политико-правовой режим;
- : политическая система;
- : система государственного управления;
- : нет правильного ответа

**I: {{13}} Исследование состояния и развития общества, закономерностей смены исторических типов государств с точки зрения качественных изменений в социокультурной среде общества, в духовной культуре народа, его религии и нравах, соответствует:**

- : формационному подходу;
- : цивилизационному подходу;
- : синдикалистскому подходу;
- : нет правильного ответа.

**I: {{14}} Государственная регистрация правовых актов включает:**

- : юридическую экспертизу;
- : присвоение регистрационного номера;
- : занесение акта в Государственный реестр;
- : опубликование.

**I: {{15}} Система права – это:**

- : конкретная историческая совокупность права, юридической практики и господствующей правовой идеологии отдельного государства;
- : внутреннее строение структурных элементов права, состоящее из норм, институтов, отраслей и подотраслей;
- : установленные и охраняемые от нарушений государством обязательные правила поведения, указывающие на права и обязанности участников регулируемых отношений;
- : группы норм, регулирующие однородные общественные отношения.

**I: {{16}} Способность субъекта собственными действиями приобретать и реализовывать права, создавать для себя обязанности и исполнять их- это:**

- : дееспособность;
- : правосубъектность;
- : правоспособность;
- : деликтоспособность.

**I: {{17}} Расхождение содержания двух или более действующих нормативно-правовых актов, изданных по одному и тому же вопросу:**

- : коллизия;
- : пробел;
- : несоответствие;
- : нет правильного ответа.

**I: {{18}} Нормы морали:**

- : формируются в сознании людей, одно из основных понятий этики;
- : не содержат точных правил поведения;
- : представляют собой систему норм;
- : обеспечиваются принудительной силой государства.

**I: {{19}} Совокупность всех действующих в данном государстве юридических норм называется:**

- : субъективным правом;
- : системой права;
- : правовой системой;
- : объективным правом.

**I: {{20}} Нормативный акт, обладающий наивысшей юридической силой, называется:**

- : постановлением Правительства РФ;
- : федеральным законом;
- : Конституцией РФ;
- : Указом президента РФ.

**I: {{21}} Для избрания Президентом РФ гражданин РФ должен соответствовать следующим требованиям:**

- : быть не моложе 40 лет, обладать безупречной репутацией;
- : быть не моложе 35 лет, постоянно проживать в РФ не менее 25 лет;
- : быть не моложе 40 лет, не иметь судимости;
- : быть не моложе 35 лет, иметь стаж государственной службы не менее 5 лет.

**I: {{22}} Избирательное право в РФ является:**

- : всеобщим;
- : равным;
- : прямым;
- : все ответы верны.

**I: {{23}} Какой вид субъекта РФ предусмотрен Конституцией РФ:**

- : город федерального значения;
- : край;
- : область;
- : все ответы верны;

**I: {{24}} Президент Российской Федерации является:**

- : главой государства;
- : главой правительства;
- : высшим должностным лицом субъекта;
- : главой исполнительной власти.

**I: {{25}} Высшим и непосредственным выражением власти народа является:**

- : Президент Российской Федерации;
- : Государственная Дума Российской Федерации;
- : референдум, свободные выборы;
- : нет правильного ответа.

**I: {{26}} Согласно Конституции высшим органом законодательной власти в нашей стране является:**

- : Правительство Российской Федерации;
- : Федеральное Собрание Российской Федерации;
- : Конституционный Суд Российской Федерации;
- : Президент Российской Федерации.

**I: {{27}} Кто является Верховным Главнокомандующим вооруженных сил РФ?**

- : министр обороны;
- : начальник Генерального штаба;
- : Президент РФ;
- : Председатель Государственной Думы Российской Федерации.

**I: {{28}} Отлагательное вето, т.е. право вернуть принятый Федеральным Собранием закон для повторного рассмотрения, принадлежит:**

- : Президенту РФ;
- : премьер – министру РФ;
- : Генеральному прокурору РФ;
- : председателю Конституционного Суда РФ.

**I: {{29}} Слово «Конституция» образовано от латинского constitution, что означает:**

- : согласие
- : система взглядов
- : установление, устройство;

-: правила.

**I: {{30}} К какому типу правовой системы относится Россия:**

- : Романо-германская правовая семья;
- : англосаксонская правовая система;
- : религиозно - общинные системы;
- : все ответы верны.

**I: {{31}} Права, принадлежащие человеку с рождения:**

- : естественное право;
- : позитивное право;
- : право крови;
- : все ответы верны.

**I: {{32}} Президент в РФ избирается:**

- : на 3 года;
- : на 6 лет;
- : на 5 лет;
- : все ответы верны.

**I: {{33}} В Государственной Думе:**

- : 250 депутатов;
- : 350 депутатов;
- : 450 депутатов;
- : их больше.

**I: {{34}} Федеративное устройство РФ основано на:**

- : государственной целостности;
- : принципе разделения властей;
- : единстве системы государственной власти;
- : самоопределении народов.

**I: {{35}} Лицо, к которому применены меры административной ответственности, считается административно наказанным:**

- : в течение неопределенного срока;
- : в течение 3 лет;
- : в течение 1 года;
- : в течение 5 лет.

**I: {{36}} Субъектами административной ответственности являются:**

- : как физические, так и юридические лица;
- : лицо, установленное законодательством субъекта РФ;
- : физические лица;
- : юридические лица.

**I: {{37}} Преступлением по УК РФ признается:**

- : совершенное общественно опасное, виновное деяние, запрещенное Уголовным кодексом РФ под угрозой наказания;
- : общественно опасное деяние, запрещенное законом;
- : общественно опасное деяние, запрещенное под угрозой наказания как Уголовным, так и Кодексом об административных правонарушениях;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{38}} Признаками преступления являются:**

- : общественная опасность;
- : противоправность;
- : наказуемость;
- : все ответы верны.

**I: {{39}} С учетом степени общественной опасности уголовный закон выделяет:**

- : преступления небольшой тяжести и тяжкие преступления;
- : преступления средней тяжести и тяжкие преступления;

- : преступления небольшой тяжести, тяжкие и особо тяжкие преступления;
- : преступления небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие и особо тяжкие.

**I: {{40}} Вина в уголовном праве – это:**

- : субъективная предпосылка уголовной ответственности;
- : объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : как субъективная, так и объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{41}} Брачный возраст установлен в РФ с:**

- : 16 лет;
- : 14 лет;
- : 18 лет;
- : 15 лет.

**I: {{42}} Размер алиментов, устанавливаемый соглашением об уплате алиментов на несовершеннолетних детей, не может быть ниже:**

- : 1/4 части заработка на каждого ребенка;
- : размера алиментов, выплачиваемых в судебном порядке;
- : одного минимального размера оплаты труда;
- : 20 % заработка на одного ребенка.

**I: {{43}} Опекa устанавливается над детьми до:**

- : до 12 лет;
- : 13 лет;
- : 14 лет;
- : 16 лет.

**I: {{44}} Попечительство устанавливается над детьми в возрасте:**

- : до 12-16 лет;
- : 12-14 лет;
- : 14-18 лет;
- : 16-18 лет.

**I: {{45}} Трудовое право в Российской Федерации является:**

- : самостоятельной отраслью права;
- : подотраслью;
- : правовым институтом;
- : правильный ответ отсутствует

**I: {{46}} Трудовые договоры могут заключаться на:**

- : неопределенный срок;
- : определенный срок не более пяти лет;
- : время выполнения определенной работы;
- : все ответы верны.

**I: {{47}} Трудовой договор является:**

- : соглашением между работником и работодателем по поводу обязательных условий труда;
- : принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;
- : как добровольным, так и принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{48}} Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать:**

- : 40 часов в неделю;
- : 35 часов в неделю;
- : 45 часов в неделю;
- : 50 часов в неделю.

**I: {{49}} Право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении:**

- : 8 месяцев непрерывной работы;
- : 6 месяцев непрерывной работы;
- : 4 месяцев непрерывной работы;
- : 10 месяцев непрерывной работы.

**I: {{50}} Субъекты гражданского права по российскому законодательству –это:**

- : только юридические лица;
- : только коммерческие организации;
- : как юридические лица, так и физические лица;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{51}} Правоспособность и дееспособность юридического лица возникают:**

- : с момента регистрации юридического лица;
- : с момента составления учредительных документов;
- : по истечении первого года хозяйственной деятельности юридического лица;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{52}} Право собственности является:**

- : абсолютным правом;
- : относительным правом;
- : как абсолютным, так и относительным правом;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{53}} Способы возникновения права собственности могут быть:**

- : первоначальными;
- : производными;
- : как первоначальными, так и производными;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{54}} Местом открытия наследства является:**

- : последнее место жительства наследодателя, а если оно не известно, то место нахождения основной части имущества;
- : место жительства наследодателя и наследников;
- : место смерти наследодателя;
- : место жительства наследодателя.

**I: {{55}} Эмансипация – это:**

- : получение содержания от своих родителей до наступления совершеннолетия;
- : объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным, если он занимается предпринимательской деятельностью с согласия родителя или лица его заменяющего и работает по трудовому договору;
- : объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным по решению органа опеки и попечительства;
- : нет правильного ответа.

**I: {{56}} Учредительными документами ООО являются:**

- : устав;
- : учредительный договор и устав;
- : учредительный договор;
- : учредительный договор, устав и протокол общего собрания участников № 1.

**I: {{57}} Сделка – это:**

- : действия граждан и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;
- : действия граждан, зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;
- : обстоятельства, с которыми нормы гражданского права связывают возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей.
- : нет правильного ответа

**I: {{58}} Общий срок исковой давности равен:**

- : 3 годам;
- : 4 годам;
- : 5 годам.
- : 2 годам

**I: {{59}} Осуществлять нотариальные действия в РФ имеют право:**

- : только частные нотариусы;
- : государственные нотариусы, частные нотариусы, а в случае отсутствия в населенном пункте нотариуса - должностные лица местного самоуправления;
- : только должностные лица органов исполнительной власти;
- : только государственные нотариусы.

**I: {{60}} Разглашение государственной тайны при отсутствии признаков государственной измены является:**

- : преступлением;
- : административным проступком;
- : в зависимости от степени тяжести последствий является преступлением или административным проступком;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{61}} Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распределения информации и способы осуществления таких процессов и методов - это:**

- : информационные технологии;
- : телекоммуникационная сеть;
- : информационные системы;
- : информационная сеть.

**I: {{62}} Должностные лица и граждане, виновные в нарушении законодательства РФ о государственной тайне, несут:**

- : уголовную, административную, гражданско-правовую или дисциплинарную ответственность;
- : дисциплинарную ответственность;
- : международно-правовую;
- : уголовную или административную ответственность.

**I: {{63}} Информационные технологии – это:**

- : сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- : процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
- : совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;
- : возможность получения информации и ее использования.

**I: {{64}} Электронная подпись это:**

- : информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию;
- : электронный документ или документ на бумажном носителе;
- : уникальная последовательность символов;
- : программные и (или) аппаратные средства, используемые для реализации функций удостоверяющего центра.

**ИД-2 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические**

**и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции	ПР08, Зач01
имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере	ПР08, Зач01
знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма	ПР08

Задания к контрольной работе ПР08

Теоретическая часть

1. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции.
2. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы.
3. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики.
4. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина.
5. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции.
6. Что такое коррупционное правонарушение?
7. Что относится к коррупционным правонарушениям?
8. Какие виды ответственности за коррупционные правонарушения?
9. Что такое противодействие коррупции?
10. Какие государственные органы наделены полномочиями по борьбе с коррупцией?
11. Какую ответственность несет лицо, сообщившее о факте коррупции, если этот факт не будет доказан?
12. Тенденции современного экстремизма и терроризма.
13. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма.
14. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся.
15. Понятие экстремизма и экстремистской деятельности.
16. Уголовно-правовое понятие экстремистской деятельности.
17. Понятие терроризма и террористической деятельности.
18. Соотношение между экстремизмом и терроризмом.
19. Уголовно-правовой механизм противодействия терроризму в России.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{1}} Что такое коррупция?**

- : злоупотребление служебным положением;
- : дача взятки;
- : получение взятки;
- : злоупотребление полномочиями;
- : коммерческий подкуп;

-: незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами

-: совершение деяний, указанных в вышеперечисленных подпунктах настоящего вопроса, от имени или в интересах юридического лица.

**I: {{2}} В какой форме обязан уведомить гражданский служащий о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения?**

-: в письменной форме;

-: в устной форме;

-: не имеет значения.

**I: {{3}} Служебная проверка проводится:**

-: по решению представителя нанимателя;

-: по письменному заявлению гражданского служащего;

-: по устной жалобе гражданского служащего вышестоящему должностному лицу;

-: по заявлению третьих лиц.

**I: {{4}} Найдите определение терроризма:**

-: это идеология насилия и практика воздействия на принятие решения органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанные с устрашением населения и (или) иными формами противоправных насильственных действий;

-: свойство окружающей человека среды, состоящее в возможности при конкретных условиях создания негативных воздействий, способных привести к отрицательным последствиям для жизнедеятельности человека и определенному ущербу окружающей его среды;

-: опасное техногенное явление, происходящее по конструктивным, производственным, технологическим или эксплуатационным причинам.

**I: {{5}} Действия террористов:**

-: проведение акций, массовых демонстраций;

-: организация взрывов, угон самолетов, захват заложников;

-: наркобизнес, продажа запрещенных препаратов.

**I: {{6}} Что является крайней формой экстремизма?**

-: Забастовка;

-: Революция;

-: Терроризм.

**I: {{7}} Какой характер носят абсолютно все виды терроризма:**

-: Политический;

-: Социальный;

-: Религиозный.

**I: {{8}} Что относится к причинам экстремистской деятельности?**

-: Отсутствие социальных гарантий;

-: Социальное неравенство;

-: Ущемление гражданских прав;

-: Низкий уровень жизни.

**I: {{9}} Что относится к экстремистской деятельности?**

-: Участие в демонстрациях и митингах;

-: Разжигание расовой, социальной, национальной или религиозной вражды;

-: Насильственное изменение основ конституционного строя и нарушение целостности РФ;

-: Публичное оправдание терроризма.

**I: {{10}} Какой метод использует криминальный терроризм?**

- : Насилия и устрашения;
- : Коррупции и подкупов чиновников;
- : Создания собственных СМИ.

**ИД-3 (УК-10) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм	ПР01, ПР04, ПР05, ПР07
применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты	ПР01, ПР02
использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР01

#### Задания к семинару ПР01

1. Дайте определение понятию права. Что представляет собой право в объективном и субъективном смысле?
2. Назовите признаки права. Дайте разъяснение следующих понятий: нормативность, общеобязательность, формальная определенность, системность, волевой характер права.
3. Что включает в себя аналогия права для преодоления пробела в праве?
4. Охарактеризуйте принципы права: общеправовые, межотраслевые, отраслевые.
5. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.
6. Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.
7. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности.
8. Контроль за выполнением договорных отношений.
9. Формирование правосознания у работников.
10. Что входит в содержание правоотношения?
11. Кто может быть субъектом правоотношений?
12. Что может выступать объектом правоотношения?
13. Что такое юридические факты? На какие виды они делятся?

#### Задания к семинару ПР02

1. Стадии избирательного процесса.
2. Выдвижение, регистрация, статус кандидатов.
3. Избирательные комиссии: система, порядок формирования, полномочия.
4. Предвыборная агитация.
5. Порядок голосования, установление результатов выборов.

#### Задания к семинару ПР04

1. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности.
2. Право интеллектуальной собственности.
3. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
4. Договорные обязательства.

#### Задания к семинару ПР05

1. Предмет и метод трудового права РФ. Специфика трудовых правоотношений.
2. Источники трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ – структура и основные характеристики.
3. Понятие занятости в РФ. Правовой статус безработного.
4. Работник как субъект трудового права.
5. Значение и содержание коллективного договора.
6. Правовая сущность трудового договора.
7. Рабочее время – понятие и виды.
8. Дисциплина труда.
9. Случаи расторжения трудового договора.
10. Ответственность работника за ущерб, причиненный предприятию, организации.
11. Виды и пределы материальной ответственности работника.
12. Трудовые споры. Способы разрешения индивидуальных трудовых споров.
13. Право работников на забастовку.
14. Представьте в виде схемы формы реализации свободы труда в России.
15. Составьте таблицу «Различия в статусе работодателей — юридических лиц и работодателей — физических лиц».
16. Предмет и метод семейного права РФ. Специфика семейных правоотношений.
17. Источники семейного законодательства. Семейный кодекс РФ – структура и основные характеристики.
18. Имущественные и личные права и обязанности супругов.
19. Права ребенка. Конвенция ООН «О правах ребенка» 1989 г. Ее роль в защите прав детей всего мира.
20. Брачный договор. Понятие, условия и последствия заключения.
21. Алиментные обязательства родителей и детей.
22. Установление и изменение гражданства родителей, детей, опекунов.
23. Установление опеки и попечительства над несовершеннолетними.
24. Порядок усыновления несовершеннолетних.
25. Брак между гражданами России и иностранцами: особенности заключения и расторжения.
26. Алиментные правоотношения.

#### Задания к семинару ПР07

1. Понятие информации. Виды информации.
2. Источники права в области защиты информации и государственной тайны.
3. Система защиты государственной тайны и иной охраняемой законом информации.
4. Что такое государственная тайна? Какие сведения к ней относятся?
5. Назовите органы по защите государственной тайны, средства и методы защиты.
6. Что такое коммерческая тайна? Что такое служебная тайна?
7. Каковы методы и средства защиты коммерческой и служебной тайны?
8. Какие виды информации охраняются государством? Какие меры охраны и защиты существуют?
9. Правовая охрана частной жизни.
10. Защита чести, достоинства и деловой репутации.
11. Правовой режим банковской тайны.
12. Электронная подпись: правовые основы.

**ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению	ПР08
умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма	ПР08
умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям	ПР08

#### Задания к контрольной работе ПР08

##### Практическая часть

1. Письменно ответить на вопрос: Почему необходимо наличие легального определения понятия «коррупция»?
2. Составить схему: признаки коррупционного преступления.
3. Составить схему: виды коррупционных преступлений.

##### Теоретическая часть

1. Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.
2. Основные рекомендации для осуществления эффективного антикоррупционного декларирования.
3. Антикоррупционное декларирование.
4. Специализированные государственные органы в сфере противодействия коррупции.
5. Противодействие коррупции в коммерческих организациях.
6. Статья 13. Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения (Федеральный закон от 25.12.2008 N 273-ФЗ (ред. от 06.02.2023) "О противодействии коррупции").
7. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ.
8. Противодействие коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.
9. Прокурорский надзор и противодействие коррупции.
10. Каков порядок обращения граждан по фактам коррупции?
11. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму.
12. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.
13. Содействие террористической деятельности.
14. Публичные призывы к осуществлению террористической деятельности, публичное оправдание терроризма или пропаганда терроризма.
15. Прохождение обучения в целях осуществления террористической деятельности.
17. Несообщение о преступлении.
18. Международные усилия по борьбе с терроризмом.
19. Понятие преступлений экстремистской направленности.
20. Публичные призывы к осуществлению действий, направленных на нарушение территориальной целостности Российской Федерации.
21. Возбуждение ненависти или вражды.
22. Организация деятельности экстремистской организации.

## 23. Финансирование экстремистской деятельности.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

#### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Государство и право. Юридические факты	семинар	1	7,5
ПР02	Основа конституционного права РФ	семинар	1	7,5
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа	1	7,5
ПР04	Основы гражданского права РФ	семинар	1	7,5
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	семинар	1	7,5
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	семинар	1	7,5
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	семинар	1	7,5
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная работа	1	7,5
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	16	40

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Семинар	степень реализации умений рассуждать, дискутировать, убеждать, отстаивать свои взгляды, сформированность приёмов и методов самостоятельной работы с литературой, информационно-познавательная ценность

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0...100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.03 Экология***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ старший преподаватель

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ О. В. Милованова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А. В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды</p> <p>Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования</p>
ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований	<p>Определяет зависимости при воздействии отдельных факторов на состояние природных объектов и здоровьем человека</p> <p>Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологической безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности</p>
ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности</p> <p>Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля</p>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Введение в экологию как науку. Экологические факторы среды. Взаимоотношения 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.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение органолептических и химических показателей качества воды

Самостоятельная работа

СР01. Изучить методы исследований и получения информации в экологии

СР02. Изучить адаптации живых организмов к экологическим факторам (свет, температура, влажность, шум, плотность среды)

СР03. Изучить основные типы биотических взаимоотношений (нейтрализм, симбиоз, мутуализм, комменсализм, аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм)

#### **Раздел 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.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение общих показателей качества воды

Самостоятельная работа

СР04. Изучить классификацию естественных (наземных и водных) и искусственных экосистем.

СР05. Составление трофических цепей для лесной, морской, садовой экосистемы.

СР06. Самостоятельное решение задач по теме «Трофические цепи»

СР07. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

СР08. Рассмотреть влияние хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере

#### **Раздел 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..

Лабораторные работы

ЛР03. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью

Самостоятельная работа

СР09. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.

СР10. Рассмотреть влияние микро- и макроэлементов, содержащихся в продуктах питания, на здоровье человека.

СР11. Самостоятельное решение задач по теме «Экологические аспекты в оценке и прогнозировании здоровья человека».

СР12. Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.

#### **Раздел 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.

Лабораторные работы

ЛР04. Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв

Самостоятельная работа

СР13. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР14. Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий.

СР15. Рассмотреть новейшие разработки в области солнечной и ветровой энергетики.

СР16. Рассмотреть вопросы использования энергии движущейся воды и биотоплива в качестве альтернативы традиционным энергоресурсам

СР17. Изучить возможности использования альтернативных источников энергии в регионе.

#### **Раздел 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

Лабораторные работы

ЛР05. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа

СР18. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

СР19. Рассмотреть «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Сравнить с ОНД-86.

СР20. Самостоятельное решение задач на определение индекса загрязнения атмосферы

СР21. Самостоятельное решение задач на определение индекса загрязнения воды.

СР22. Самостоятельное решение задач на определение нормативов допустимых выбросов.

### **Раздел 6. Экозащитная техника и технологии.**

Защита атмосферы от загрязнений. Основные способы защиты атмосферы от загрязнений: рассеивание выбросов, архитектурно-планировочные решения, санитарно-защитные 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.

Лабораторные работы

ЛР06. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

Самостоятельная работа

СР23. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

СР24. Изучить современные методы очистки сточных вод.

СР25. Изучить современные методы очистки газовых выбросов.

СР26. Рассмотреть современные подходы к переработке отходов.

### **Раздел 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 стандартизация. 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.

Лабораторные работы

ЛР07. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа

СР27. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

СР28. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды, в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность.

СР29. Используя Уголовный кодекс РФ выделить наиболее тяжкие экологические правонарушения, за которые предусмотрена уголовная ответственность.

СР30. Используя Кодекс РФ об административных правонарушениях выделить основные правонарушения, за которые предусмотрена административная ответственность.

### **Раздел 8. Основные разделы прикладной экологии**

Экономика природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб.

Экологический менеджмент и аудит. Основные законодательные и нормативно-правовые акты в области экологического менеджмента и аудита. Предмет, цели, задачи осуществления экологического менеджмента и аудита.

Основы строительной и транспортной экологии. Архитектурная экология.

Лабораторные работы

ЛР08. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

Самостоятельная работа

СР31. Проанализировать направления применения разделов прикладной экологии относительно профессиональной деятельности.

СР32. Изучить современные экономические механизмы природопользования/

СР33. Рассмотреть понятие «зеленой» экономики.

СР34. Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8.

СР35. Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97814.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 234 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97330.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4487-0662-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90201.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Экология: учебное пособие : конспект лекций / Курбатов А. В., В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров, С. Л. Яблочников. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97363.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83819.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. 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: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4>

7. Лебедева М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, О. С. Филимонова. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/lebedeva.pdf>

8. 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-1.pdf>

9. 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-1.pdf>

10. 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>

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Экология», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а также размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

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.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

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. Каждая выполненная работа должна быть защищена.

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

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к лабораторному занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к защитах лабораторных работ необходимо прочитать конспект лекций и теоретический материал лабораторных работ, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, методику выполнения эксперимента или расчета, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на лабораторных занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.

8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

Одной из форм самостоятельной работы является написание домашних контрольных работ, включающих в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Мебель: учебная мебель 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 фотоэлектрическая 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, pH-метр, кондуктометр	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, pH-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 подтверждающего документа
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 обо-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение органолептических и химических показателей качества воды	защита работы
ЛР02	Определение общих показателей качества воды	защита работы
ЛР03	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы
ЛР04	Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв	защита работы
ЛР05	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы
ЛР06	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы
ЛР07	Экологические аспекты в профессиональной деятельности.	защита работы
ЛР08	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы
СР12	Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.	отчет
СР34	Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8	отчет
СР35	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды	Зач01
Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Зач01
Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования	Зач01

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:  
а) общая экология  
б) популяционная экология  
в) социальная экология  
г) глобальная экология
- Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:  
а) общая экология  
б) глобальная экология  
в) сельскохозяйственная экология  
г) химическая экология
- Закон минимума при изучении влияний различных факторов на рост растений установил:  
а) Ю. Либих  
б) В. Шелфорд  
в) В. Радкевич  
г) Ю. Одум  
д) Э. Геккель
- Виды с широкой экологической валентностью называются:  
а) stenotherмными  
б) эвритермными  
в) термными  
г) гомотермными  
д) эврибионтными
- Пределы устойчивости организма – это:  
а) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия  
б) минимально приемлемые для обитания условия существования  
в) оптимальные условия для существования
- Топливо-энергетические ресурсы по своему происхождению являются:  
а) биокосным веществом  
б) биогенным веществом  
в) косным веществом
- Высокие уровни атмосферных выбросов оксидов серы и азота вызывают на значительных площадях Северной Европы явление, которое в экологической литературе получило название:  
а) «парниковый эффект»  
б) «кислотный дождь»  
в) «озоновая дыра»  
г) «фотохимический смог»
- Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается данному конкретному предприятию сбрасывать в водоем, не вызывая при этом превышения в них предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий – это:  
а) ПДУ  
б) ПДК  
в) ПДС  
г) ПДВ

9. Для сохранения уникальных невозпроизводимых природных объектов, имеющих научную, экологическую, культурную, эстетическую ценность, за ними законодательно закрепляется статус ...

- а) заказника  
 в) памятника природы  
 б) заповедника  
 г) национального парка

10. Методы, в основе которых лежат процессы извлечения ценных компонентов из сточных вод с дальнейшей их переработкой, называются ...

- а) каталитическими  
 б) фильтрованием  
 в) рекуперационными  
 г) коагуляцией

11. Введение в сточные воды коагулянтов или флокулянтов для образования хлопьевидных осадков, которые затем удаляются, - это метод ....

- а) флотации  
 б) коагуляции  
 в) экстракции  
 г) абсорбции

12. Укажите название международного соглашения по сокращению выбросов CO<sub>2</sub>

- а) Протокол в Торонто  
 в) Соглашение в Рио-де-Жанейро  
 д) Монреальский протокол  
 б) Киотский протокол,  
 г) Международная Рамочная Конвенция

13. Международная общественная организация, субсидирующая мероприятия по сохранению исчезающих видов животных и растений, - это:

- а) Всемирный фонд дикой природы (ВВФ)  
 б) Международный банк реконструкции и развития (МБРР)  
 в) Международный союз охраны природы (МСОП)  
 г) Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)

14. Разработка новой технологической схемы очистки газовых выбросов на предприятии можно отнести к стадии \_\_\_\_\_ цикла Деминга:

- а) планирования  
 в) действия  
 б) корректировки  
 г) проверки

15. . Установка пылеулавливающего и пылеподавляющего оборудования является одним из эффективных мероприятий по устранению следующего вида воздействия:

- а) сбросов взвешенных веществ в водоемы  
 б) выбросов тепла в атмосферу  
 в) образования твердых мелкодисперсных отходов  
 г) выбросов твердых взвешенных частиц

16. Применение надбавок на цену экологически чистой продукции является \_\_\_\_\_ методом управления природопользованием.

- а) техническим  
 в) экономическим  
 б) экспертным  
 г) дисциплинарным

17. В качестве экономического механизма охраны окружающей среды признаётся:

- а) разнообразные кодексы  
 в) нормирование  
 б) экологическое страхование  
 г) мониторинг

**ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Определяет зависимости при воздействии отдельных факторов на состояние природных объектов и здоровьем человека	ЛР04, СР12
Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологиче-	ЛР06

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ской безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	
Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности	ЛР07, СР35

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Назовите метод, при помощи которого отбирается проба почвы.
2. Опишите методику отбора пробы почвы по методу конверта
3. Опишите алгоритм определения гранулометрического состава почвы
4. Какие сельскохозяйственные культуры можно выращивать, если рН вытяжки составила 6,5?
5. Какая зависимость наблюдается между окраской почвы и ее плодородием.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Как определить техническую эффективность очистки сточных вод?
2. Как определить гигиеническую эффективность очистки сточных вод?
3. Каким документом устанавливаются гигиенические требования к качеству вод поверхностных водоемов.
4. С использованием нормативной документации оцените техническую эффективность очистки сточных вод от взвешенных веществ, если их концентрация во входящем потоке составляет 100 мг/л, а концентрация после прохождения очистки в радиальном отстойнике – 65 мг/л.
5. Достигнута ли гигиеническая эффективность очистных сооружений, если концентрация взвешенных веществ в воде водоема-приемника до спуска сточных вод составляла 15,0 мг/л, а в створе на 1 км выше города – 16,25 мг/л. Водоем, куда производится выпуск сточных вод, относится к I категории водопользования.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какими видами воздействий на окружающую среду характеризуется профессиональная деятельность?
2. Каковы возможности вторичного использования отходов в отрасли профессиональной деятельности.
3. Способы защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий отрасли профессиональной деятельности.
4. Каким образом экологические знания могут быть использованы при осуществлении профессиональной деятельности?

#### Примерные практические задания к СР12

1. Определите массу перца сладкого, содержащего 25,2 мг нитратов в 100 г продукта, которую может употребить один человек, чтобы не превысить допустимую суточную норму 350 мг/чел.
2. Запасы воды в ледниках и материковом льду –  $35 \cdot 10^6$  км<sup>3</sup>. На сколько метров повысится уровень Мирового океана, если произойдет таяние всего льда? Радиус Земли принять равным 6400 км, а площадь Мирового океана – 2/3 от площади земного шара.
3. Определите площадь поля, необходимого, чтобы прокормить семью, состоящую из трех человек, если известно, что в среднем одним человеком в год поедается 40 кг говядины (доля сухого вещества – 25%). Продуктивность поля (по сухому веществу) составляет 500 г/м<sup>2</sup>.

#### Темы проектов (рефератов) СР35

1. Успешное применение «зеленого маркетинга» на предприятии (по вариантам)
2. Экологически безопасные сельскохозяйственные технологии
3. Сохранение биоразнообразия, особо ценных естественных ландшафтов и памятников природы (по вариантам)
4. Экологические проблемы городов и способы их решения (по вариантам)

**ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	ЛР05, СР34
Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности	ЛР08
Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля	ЛР01, ЛР02, ЛР03

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01**

1. Что такое органолептические показатели качества воды?
2. Опишите методику определения цвета и мутности воды.
3. Опишите методику определения содержания ионов железа в воде.
4. Назовите нормативное значение содержания сульфат-ионов в питьевой воде. Пригодна ли вода для питьевых целей, если содержание сульфат-ионов составило  $510 \text{ мг/дм}^3$
5. Назовите нормативное значение показателя мутности? Пригодна ли вода для хозяйственно-питьевых нужд, если по результатам эксперимента обнаружилась опалесценция, а концентрация взвешенных веществ составила  $1 \text{ мг/дм}^3$ ?

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02**

1. Опишите методику определения общей жесткости воды.
2. Назовите нормативное значение показателя общей жесткости для питьевой воды. Пригодна ли вода для питья, если в результате эксперимента среднее количество титранта, пошедшего на определение общей жесткости, составило  $6,3 \text{ мл}$ ?
3. Опишите порядок определения pH с помощью универсальной индикаторной бумаги.
4. Назовите нормативное значение водородного показателя для питьевой воды. Пригодна ли вода для питья, если значение pH составило  $8,3$ ?
5. Опишите порядок выполнения эксперимента по определению временной жесткости.

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03**

1. Опишите методику качественного определения йода в форме йодида в йодированной соли
2. Опишите методику качественного определения йода в форме йодата в йодированной соли
3. Опишите последовательность действий при количественном определении йода в форме йодата в йодированной соли.
4. Какие реагенты используются при количественном определении йода в форме йодата.
5. Как называется метод количественного определения йода в форме йодата.

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05**

1. Что такое ИЗА? Для чего используется данный показатель?
2. Какие параметры включает в себя формула для расчета ИЗА?
3. В каких нормативных документах можно найти значения ПДК и классов опасности веществ в атмосферном воздухе?
4. Опишите методику определения ИЗА и ИЗВ.
5. В соответствии с какими нормативно-правовыми документами определяют нормативы допустимых выбросов.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. В соответствии с какими методиками выполняется расчет плат за загрязнение окружающей среды?
2. Какие параметры учитываются при расчете плат за загрязнение атмосферного воздуха сверх установленных нормативов.
3. От чего зависит сумма платы за размещение отходов?
4. Определите ущерб, причинённый сельскому и лесному хозяйствам, если промышленным предприятием выбрасывается ежегодно в атмосферу 4,5 тыс. т  $SO_2$ , при этом в первой зоне загрязняется 15 га, во второй зоне загрязняется 500 га сельскохозяйственных и лесных угодий. Средняя высота выброса составляет 50 м.
2. Определите плату за загрязнение атмосферного воздуха от стационарного источника, если ежегодно предприятием выбрасывается в атмосферу древесная пыль объемом 9,2 т. Норматив ПДВ составляет – 8,3 т. Установленный для предприятия лимит по выбросу данного загрязнителя – 9,6 т.

#### Примерные практические задания к СР34

1. Рассчитайте индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) и определите уровень загрязнения атмосферы в зависимости от значения ИЗА. Если для анализа были определены следующие концентрации загрязняющих веществ:

Аммофос – 0,7 мг/м<sup>3</sup>

Йод – 0,035 мг/м<sup>3</sup>

Метанол – 0,75 мг/м<sup>3</sup>

Озон – 0,09 мг/м<sup>3</sup>

Пропиламин – 0,65 мг/м<sup>3</sup>

2. Рассчитайте индекс загрязнения воды (ИЗВ) и определите класс качества воды на основании полученного значения. Для анализа были определены следующие концентрации загрязняющих веществ:

Бензол – 0,1 мг/м<sup>3</sup>

Гидросульфид ион – 18 мг/м<sup>3</sup>

Кремний – 40 мг/м<sup>3</sup>

Нафталин – 1,5 мг/м<sup>3</sup>

Стронций – 7,5 мг/м<sup>3</sup>

Цианиды – 0,07 мг/м<sup>3</sup>

3. Рассчитайте значение ПДВ, используя следующие данные:

Город (координаты)	Загрязняющее вещество	ПДК	$C_{\phi}$	H, м	D, м	$V_1$ , м <sup>3</sup> /с	$T_{г}$ , °С	$T_{в}$ , °С	n
Улан-Удэ (51°50'00" с. ш.)	хлор	0,03	0,02	30	6	15	125	22	1

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Определение органолептических и химических показателей качества воды	защита работы	2	5
ЛР02	Определение общих показателей качества воды	защита работы	2	5
ЛР03	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы	2	5
ЛР04	Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв	защита работы	2	5
ЛР05	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы	2	5
ЛР06	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы	2	5
ЛР07	Экологические аспекты в профессиональной деятельности.	защита работы	2	5
ЛР08	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы	2	5
СР12	Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.	отчет	20	50
СР34	Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8	отчет	20	50
СР35	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат	2	10
Зач01	Зачет	зачет	40	100

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме;

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Отчет	контрольная работа выполнена в полном объеме (теоретическая и практическая часть); при решении тестовой части дано не менее 50% верных ответов; при решении практической части верно решено не менее 2 задач
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.01 Высшая математика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 «Агроинженерия»***

(шифр и наименование)

Профиль

***35.03.06.01 – Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Высшая математика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***Д.Т.Н.*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***С.В. Плотникова*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***С.В. Плотникова*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики	Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии
	Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений
ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Очная		Заочная	
	I семестр	II семестр	1 курс	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	16	16	2	2
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации	2	2		
промежуточная аттестация	2	2	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>170</b>	<b>170</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 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.

Практические занятия

ПР01. Вычисление определителей

ПР02. Действия с матрицами

ПР03. Решение и исследование систем линейных алгебраических уравнений

ПР04. Обзорное занятие по линейной алгебре.

Самостоятельная работа:

СР01. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- 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.

Практические занятия

ПР05. Скалярное произведение векторов

ПР06. Векторное и смешанное произведения векторов

ПР07. Приложения векторной алгебры

Самостоятельная работа:

СР01. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
- Коллинеарные и компланарные векторы.
- Орт вектора. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
- Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатной форме.

- Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатной форме
- Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление в координатной форме.

### **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.

Практические занятия

ПР08. Уравнения прямой линии на плоскости

ПР09. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве

ПР10. Линии второго порядка

ПР11. Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии

Самостоятельная работа:

СР03. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- 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 Лопиталья. 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.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Практические занятия

ПР12. Простейшие свойства функций. Пределы рациональных функций

ПР13. Пределы иррациональных и трансцендентных функций.

ПР14. Нахождение производных сложных функций. Техника дифференцирования.

Приложения производной и дифференциала

ПР15. Правило Лопиталю. Нахождение асимптот

ПР16. Обзорное занятие по дифференциальному исчислению

ПР17. Исследование функций с помощью производных

ПР18. Общее исследование функций

ПР19. Частные производные. Производная по направлению

ПР20. Экстремум функции двух переменных

Самостоятельная работа:

СР04. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл;
- Первый и второй замечательные пределы, следствия из них;
- Определение производной. Геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции;
- Таблица производных. Правила дифференцирования;
- Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование;
- Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями;
- Правило Лопиталю;
- Исследование функции с помощью производной первого порядка;
- Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью производной второго порядка;
- Асимптоты графика функции;
- Частные производные функции двух переменных. Производная по направлению;
- Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент;
- Дифференцирование функций, заданных неявно;
- Экстремумы функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.

## **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 и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

- ПР21. Простейшие приемы интегрирования
- ПР22. Основные методы интегрирования
- ПР23. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. Техника интегрирования
- ПР24. Свойства и вычисление определенного интеграла
- ПР25. Приложения определенного интеграла
- ПР26. Несобственные интегралы
- ПР27. Обзорное занятие по интегральному исчислению

Самостоятельная работа:

СР05. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- Неопределенный интеграл и его свойства.
- Основные классы интегрируемых функций.
- Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла.
- Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения.
- Применение интегрального исчисления в экономике и технике.
- Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.
- Понятие меры и измеримости.

### **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.

Практические занятия

- ПР28. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные
- ПР29. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши
- ПР30. Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами
- ПР31. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Специальный вид правой части. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных
- ПР32. Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям

Самостоятельная работа:

СР06. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Метод 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.
- Приложения дифференциальных уравнений.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. 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: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/porov> – Загл. с экрана.

2. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А. Д. Мышкис. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 688 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/167765> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/85954.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 160 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92664.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. 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.– Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov3-t.pdf> — Загл. с экрана.

6. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: 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. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov1-t.pdf> – Загл. с экрана.

7. Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167890> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2. 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 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.пф>

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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. 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.

Наиболее сложной для изучения в 1 семестре является тема «Аналитическая геометрия». Геометрия для многих обучающихся более сложна в усвоении, чем алгебра и математический анализ; а аналитическая геометрия, предполагающая изучение свойств геометрических объектов средствами алгебры на основе метода координат, усложняет ситуацию тем, что геометрические объекты описываются уравнениями, а это является непривычным и плохо воспринимается. В учебном пособии [3] разобрано большое количество задач, позволяющее разобраться с основными объектами этой темы.

Во 2 семестре сложной для изучения является тема «Интегральное исчисление», а именно: техника интегрирования. Для того чтобы ее освоить следует:

- выучить таблицу интегралов и прием непосредственного интегрирования функций, близких табличным;
- на большом количестве примеров разобрать основные приемы и методы интегрирования.

*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 и системы дистанционного обучения MOODLE, содержащих программную среду для организации и проведения тестирования, обработки результатов и анализа качества тестовых заданий.

При подготовке к 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. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает чтение конспектов лекций, изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям, решение теоретических задач, поставленных на лекции. А также выполнение обычного набора заданий после практических занятий, выполнение индивидуальных заданий, содержащих задачи повышенной сложности и олимпиадные, подготовку к тестированию и экзамену.

Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией, а просмотреть и обдумать материал лекции перед практическим занятием. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия и формулы по теме занятия, изучить примеры. Регулярно выполнять индивидуальные задания, выданные на самостоятельную работу; в случае возникновения трудностей с их выполнением подготовить вопросы преподавателю на время практических занятий или консультаций.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный
ПР07	Приложения векторной алгебры	Контрольная работа
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный
ПР15	Правило Лопиталья. Нахождение асимптот	Тест компьютерный
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Контрольная работа
ПР20	Экстремум функции двух переменных	Тест компьютерный
ПР26	Несобственные интегралы	Контрольная работа
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный
ПР30	Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Тест компьютерный
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Контрольная работа
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР03	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР05	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР06	Расчетная работа на заданную тему	Защита

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс
Экз02	Экзамен	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии	ПР04, ПР11, СР01, СР02, СР03, ЭК301
Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений	ПР15, ПР20, ПР27, ПР32, СР04, СР05, СР06, ЭК302

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Равенство  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$  выполняется при  $\lambda$  равном \_\_\_\_\_.

2. Верное утверждение:

1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;

2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;

3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Если векторы  $\vec{a} = (-3, -2, 1)$  и  $\vec{b} = (-4, 8, -4)$ , то  $-\vec{a} - \vec{b}$  равно:

1)  $(7, -6, 3)$ ; 2)  $(6, 3, -1)$ ; 3)  $(-7, 6, -3)$ ; 4) 4.

2. Если векторы  $\vec{a} = \{2, -3, 1\}$  и  $\vec{b} = \{4, 6, -2\}$ , то  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  равно

1) -12 2) -5 3) 12 4) 15

3. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна ... .

4. Найдите расстояние от точки  $A(4, -2)$  до прямой  $2x - 3y - 1 = 0$

1) 13; 2) 5; 3)  $\sqrt{13}$ ; 4)  $\sqrt{5}$ .

Тестовые задания к ПР15 (примеры)

1. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

2. Если  $y = \frac{3+x^2}{x-1}$ , то  $\frac{dy}{dx}$  имеет вид

1)  $\frac{2x}{(x-1)^2}$ ; 2)  $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ ; 3)  $\frac{2x}{x-1}$ ; 4)  $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ .

3. Пусть  $x_1$  и  $x_2$  - точки экстремума функции  $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 1$ , то  $x_1 + x_2$  равно ...

Тестовые задания к ПР20 (примеры)

1. Для функции  $z = x^2y + y^3$  справедливы соотношения

1)  $z'_x = 2xy + 3y^2$  2)  $z'_y = x^2 + 3y^2$  3)  $z'_y = 3y^2$  4)  $z'_x = 2xy$ .

2. Для стационарных точек функции  $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$  справедливы утверждения:

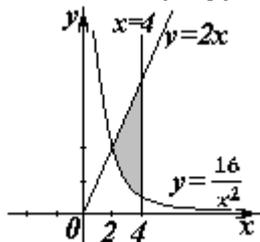
- 1) их число равно 1;                      2) их число равно 2;  
3) сумма их координат равна 2;      4) сумма их координат равна 5.

Тестовые задания к ПР27 (примеры)

1. Интеграл  $\int \sin(1-x)dx$  равен

- 1)  $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$ ;                      2)  $-\cos(1-x) + C$ ;  
3)  $\cos(1-x) + C$ ;                      4)  $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$ .

2. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

Тестовые задания к ПР30 (примеры)

1. Порядок дифференциального уравнения  $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$  равен....  
2. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка и их названиями:

- 1)  $\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$ ;                      1) дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными;  
2)  $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$ ;                      2) уравнение Бернулли;  
3)  $y' \sin x + y \cos x = x^8$ ;                      3) линейное дифференциальное уравнение;

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Исследуйте систему на совместность и определённость; в случае совместности найдите все её решения, выпишите свободные и базисные неизвестные:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 5, \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7, \\ 4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = 18. \end{cases}$$

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ , если  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ .

3. Исследуйте систему векторов  $\vec{a} = \{1; 1; -1\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 2; 2\}$ ,  $\vec{c} = \{2; 5; 7\}$  на компланарность.

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек:  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ;  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ;  $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ;  $x = 2$ ;  $y = -1$ ;  $z = -2$ .

Найдите: а) длину вектора  $\vec{c}$ ; б) орт вектора  $\vec{b}$ ; в) угол между векторами  $\vec{c}$  и  $\vec{a}$ ; г) проекцию  $np_{\vec{b}} \vec{c}$ ; д) точки  $D(x; y; z)$  и  $E(u; v; w)$  такие, что  $\vec{b} \perp \vec{OD}$  и  $\vec{c} \parallel \vec{OE}$ , где точка  $O$  – начало координат.

2. Заданы векторы:  $\vec{x} = \{-2; 4; 1\}$ ,  $\vec{p} = \{0; 1; 2\}$ ,  $\vec{q} = \{1; 0; 1\}$ ,  $\vec{r} = \{-1; 2; 4\}$ .  
Найдите разложение вектора  $\vec{x}$  по базису  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ .

Задания для самостоятельной работы СР03

1. Определите числа  $A, B$  такие, чтобы плоскости  $\pi_1: Ax + By + z + 7 = 0$  и  $\pi_2: 4x + Ay + 2z = 2$  были параллельны. Вычислите в этом случае расстояние между плоскостями.
2. Среди прямых  $3x - 2y + 7 = 0$ ,  $6x - 4y - 9 = 0$ ,  $6x + 4y - 5 = 0$ ,  $2x + 3y - 6 = 0$  укажите параллельные и перпендикулярные.
3. Приведите к каноническому виду уравнение  $4x^2 - y^2 + 8x - 2y + 2 = 0$ , установите тип линии, определяемой уравнением, и изобразите ее на чертеже.

Задания для самостоятельной работы СР04.

Проведите полное исследование функции и построить её график:

- 1)  $y = \frac{x}{x^2 + 4}$ ,
- 2)  $y = (x^2 + 2)e^{-x}$ .

Задания для самостоятельной работы СР05.

1. Оцените интеграл  $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{10 + 2\cos x}$ .
2. Найдите среднее значение функции  $\frac{1 + \ln x}{x}$  на отрезке  $[1, e]$ .

Задания для самостоятельной работы СР06.

1. Функции  $x^2$  и  $x^3$  образуют фундаментальную систему решений линейного однородного уравнения 2-го порядка. Найдите решение этого уравнения, если  $y(1) = 1$ ,  $y'(1) = 0$ .
2. Найдите интегральную кривую уравнения  $y'' + 9y = 0$ , проходящую через точку  $M(\pi, -1)$  и касающуюся в этой точке прямой  $y + 1 = x - \pi$ .
3. По фундаментальной системе решений  $y_1 = e^x$ ;  $y_2 = x^2 e^x$ . восстановить ЛОДУ второго порядка.

Теоретические вопросы к экзамену ЭК301

1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей.
3. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителей по элементам строки или столбца.
4. Обратная матрица, вычисление.
5. Системы линейных алгебраических уравнений. Виды систем. Теорема Кронекера-Капели. Решение систем методом Гаусса.
6. Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения. Формулы Крамера.
7. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
8. Коллинеарные и компланарные векторы.
9. Прямоугольный декартовый базис. Координаты вектора. Орт вектора.
10. Действия над векторами в координатной форме.

11. Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатной форме.
12. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
13. Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатной форме.
14. Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление в координатной форме.
15. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общего уравнения, канонического и параметрического уравнений, уравнения прямой в отрезках, уравнения прямой, проходящей через две точки.
16. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности.
17. Плоскость. Уравнения плоскости: общее уравнения, в отрезках, по трем точкам, по двум точкам и параллельно вектору, по точке параллельно двум неколлинеарным векторам.
18. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности.
19. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой: общих, канонических, параметрических, по двум точкам. Взаимный переход между уравнениями.
20. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
21. Метрические задачи: вычисление расстояния от точки до прямой (на плоскости и в пространстве), до плоскости, расстояния между прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью.
22. Эллипс: определение, форма, вывод уравнения.
23. Гипербола: определение, форма, вывод уравнения.
24. Парабола: определение, форма, вывод уравнения.
25. Эксцентриситет и директрисы кривых второго порядка. Общее геометрическое свойство кривых второго порядка.
26. Функция. Способы задания. Основные элементарные функции, их графики.
27. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл.
28. Арифметические операции над пределами.
29. Первый замечательный предел, следствия из него.
30. Второй замечательный предел, следствия из него.
31. Эквивалентные бесконечно малые функции. Цепочка эквивалентных бесконечно малых.
32. Задачи, приводящие к понятию производной.
33. Определение производной. Геометрический и механический смысл.
34. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
35. Правила дифференцирования.
36. Производные основных элементарных функций.
37. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование.
38. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями.
39. Правило Лопиталю. Раскрытие неопределенностей  $\frac{0}{0}$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$ ,  $0 \cdot \infty$ ,  $\infty - \infty$ ,  $1^\infty$ ,  $0^0$ ,  $\infty^0$ .

#### Теоретические вопросы к экзамену ЭК302

1. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия.
2. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия.
3. Выпуклость, вогнутость графика функции. Достаточные условия.
4. Точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточные условия.

5. Асимптоты графика функции.
6. Функции нескольких переменных. Определение.
7. Частные производные функции двух переменных. Производная по направлению
8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент.
9. Дифференцирование функций, заданных неявно.
10. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое условие экстремума.
11. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.
12. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства.
13. Таблица интегралов.
14. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала.
15. Основные методы интегрирования: по частям, заменой переменной.
16. Интегрирование рациональных дробей.
17. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.
18. Интегрирование иррациональных функций. Тригонометрические подстановки.
19. Задача, приводящие к определенному интегралу: задача о площади криволинейной трапеции.
20. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
21. Свойства определенного интеграла. Оценки. Теорема о среднем значении.
22. Формула Ньютона-Лейбница.
23. Основные методы интегрирования в определенном интеграле: по частям, заменой переменной.
24. Приложения определенных интегралов к решению задач: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема.
25. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
26. Несобственные интегралы от неограниченных функций: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
27. Примеры физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.
28. Понятие дифференциального уравнения, решения и общего решения дифференциального уравнения.
29. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (без доказательства).
30. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.
31. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
32. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства решений.
33. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского, его свойства.
34. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.
35. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.
36. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
37. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
38. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.

**ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности	ПР04, ПР07, ПР11, СР01, СР02, СР03, ЭК301, ЭК302
Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности	ПР15, ПР16, ПР20, ПР26, ПР27, ПР30, ПР32, СР04, СР05, СР06, ЭК301, ЭК302

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Алгебраическое дополнение элемента  $a_{32}$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  имеет вид

1)  $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ ;    2)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ ;    3)  $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$ ;    4)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ .

2. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ . Тогда решение матричного уравнения  $A + X = B$  имеет вид

1)  $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ;    2)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ ;    3)  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$ ;    4)  $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ .

Практические задания к контрольной работе ПР07 (примеры)

1. Решить систему по формулам Крамера  $\begin{cases} x + y + 2z = -1, \\ 2x - y + 2z = -4, \\ 4x + y + 4z = -2. \end{cases}$

2. Найти проекцию вектора  $2\vec{a} - \vec{b}$  на вектор  $\vec{c}$ , если известны координаты векторов  $\vec{a}(3, 2, -1)$ ,  $\vec{b}(1, 3, 2)$ ,  $\vec{c}(4, 3, 0)$ .

3. Найти площадь треугольника с вершинами  $A(-1, 3, 2)$ ,  $B(3, 5, -2)$  и  $C(3, 3, -1)$ .

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна ...

2. Если векторы  $\vec{a} = \{-1, 2, -1\}$  и  $\vec{b} = \{-2, 4, -2\}$ , то  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  равен

1) 0    2) 5    3) 1    4) 4

3. Проекция вектора  $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$  на направление вектора  $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$  равна...

4. Найдите расстояние от точки  $A(4, -2)$  до прямой  $2x - 3y - 1 = 0$

1) 13;    2) 5;    3)  $\sqrt{13}$ ;    4)  $\sqrt{5}$ .

Тестовые задания к ПР15 (примеры)

1. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

2. К графику функции  $y = \frac{9}{8}tg^2x$  в точке  $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$  проведена касательная. Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс равен....

## Практические задания к контрольной работе ПР16 (примеры)

1. Найдите пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{4+x}-3}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^4+x} - \sqrt{x^4-x^2+1} \right)$ .

2. Найдите производные  $y'(x)$  функций:

а)  $y = x^3 \cdot \sin^2 \ln x$ ; б)  $y = \operatorname{tg} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} + x^2 \right)$ ; в)  $y = \frac{e^{2x}}{x^2+3}$ .

## Тестовые задания к ПР20 (примеры)

1. Для функции  $z = x^2y + y^3$  справедливы соотношения

1)  $z'_x = 2xy + 3y^2$  2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{2^n}$  3)  $y'' - \frac{1}{2}y' + \frac{1}{16}y = 0$  4)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+n^2}{n^3+1}$ .

2. Для стационарных точек функции  $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$  справедливы утверждения:

- 1) их число равно 1; 2) их число равно 2;
- 
- 3) сумма их координат равна 2; 4) сумма их координат равна 5.

3. Пусть  $y = x^3 + 3x^2 + 4$ , тогда график этой функции является выпуклым вверх на интервале(ах)

- 1)
- $(-\infty, -1)$
- 2)
- $(-2, 0)$
- 3)
- $(-\infty, -2)$
- 4)
- $(-1, +\infty)$
- 5)
- $(-\infty, -2)$
- и
- $(0, +\infty)$

## Практические задания к контрольной работе ПР26 (примеры)

1. Найдите интегралы

а)  $\int_0^1 \frac{dx}{(x+2)^2}$ ; б)  $\int_1^{+\infty} x^4 e^{-x^5} dx$ ; в)  $\int \frac{x+3}{x^2+2x+4} dx$ ; г)  $\int (4x^2-3) \cos 2x dx$ ;

д)  $\int \frac{5x}{1+\sqrt{1-2x}} dx$ ; е)  $\int \frac{x^3+1}{x^3-2x^2+x} dx$ .

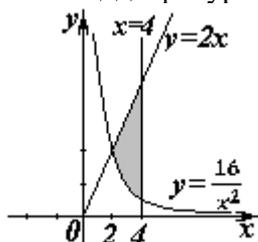
2. Найдите объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  криволинейной трапеции, ограниченной кривой  $y = \sqrt{\frac{\operatorname{arctg} x}{\pi}}$ ,  $0 \leq x \leq \sqrt{3}$ .

## Тестовые задания к ПР27 (примеры)

1. В определенном интеграле  $\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$  введена новая переменная  $t = \sqrt{x}$ . Тогда интеграл примет вид:

1)  $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$ ; 2)  $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$ ; 3)  $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$ ; 4)  $\int_0^4 \frac{2tdt}{1+t}$ .

2. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

Тестовые задания к ПР30 (примеры)

1. Порядок дифференциального уравнения  $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$  равен....

2. Дано дифференциальное уравнение  $y'tgx - y = 0$ . Тогда его решением является функция

1)  $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$ ; 2)  $y = \cos x$ ; 3)  $y = \frac{1}{\cos x}$ ; 4)  $y = \sin x$ .

Практические задания к контрольной работе ПР32 (примеры)

1. Решите задачу Коши

а)  $(3+x^2)y' - 2xy = 0$ ,  $y(3) = 12$ ; б)  $y'' + 2y' + 5y = 0$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ .

д)  $\int \frac{5x}{1+\sqrt{1-2x}} dx$ ; е)  $\int \frac{x^3+1}{x^3-2x^2+x} dx$ .

2. Решите дифференциальные уравнения:

а)  $xy' = y(1 + \ln \frac{y}{x})$ ; б)  $y' - y \operatorname{tg} x = \frac{2x}{\cos x}$ ; в)  $y'' + 6y' + 13y = 10 \sin x$ ;

г)  $y'' + 16y = \frac{1}{\sin 4x}$ .

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Вычислите определитель четвертого порядка  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 & 0 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$ .

2. Даны матрицы  $A$  и  $B$ :  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 5 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ . Найти  $AB + 2B$ .

3. Решите систему линейных уравнений: 1) матричным методом; 2) по формулам

Крамера  $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2, \\ x_2 + 3x_3 = 7, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек:  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ;  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ;  $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ;  $x = 2$ ;  $y = -1$ ;  $z = -2$ .

Найдите: а) длину вектора  $\vec{c}$ ; б) орт вектора  $\vec{b}$ ; в) угол между векторами  $\vec{c}$  и  $\vec{a}$ ; г) проекцию  $np_{\vec{b}} \vec{c}$ ; д) точки  $D(x; y; z)$  и  $E(u; v; w)$  такие, что  $\vec{b} \perp \vec{OD}$  и  $\vec{c} \parallel \vec{OE}$ , где точка  $O$  – начало координат.

2. Заданы векторы:  $\vec{x} = \{-2; 4; 1\}$ ,  $\vec{p} = \{0; 1; 2\}$ ,  $\vec{q} = \{1; 0; 1\}$ ,  $\vec{r} = \{-1; 2; 4\}$ .

Найдите разложение вектора  $\vec{x}$  по базису  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ .

Задания для самостоятельной работы СР03

1. В треугольнике ABC найти уравнение высоты, проведенной из вершины A, если известны координаты вершин:  $A(-1;8)$ ,  $B(1;1)$ ,  $C(-5;6)$ . Сделайте чертеж.

2. Найдите координаты точки, симметричной точке  $M_1(3;4;5)$  относительно плоскости  $x - 2y + z - 6 = 0$ .

3. Фокусами гиперболы являются точки  $F_1(2, -10)$  и  $F_2(2, 16)$ , расстояние между вершинами равно 24. Составьте каноническое уравнение гиперболы.

Задания для самостоятельной работы СР04.

1. Проведите полное исследование функции и постройте её график:

а)  $y = \frac{x}{x^2 + 4}$ , б)  $y = (x^2 + 2)e^{-x}$ .

2. Исследуйте на экстремумы функцию  $z = 3x^2y - x^3 - y^4$ .

Задания для самостоятельной работы СР05.

1. Найдите неопределённые интегралы:

а)  $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x + 1} dx$ ; б)  $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3x - 1}} dx$ ; в)  $\int (x^2 + x) \cos 2x dx$ ; г)  $\int \frac{3x^3 - 7x^2 - 8x + 20}{x^4 - 8x^2 + 16} dx$ ;

д)  $\int \frac{dx}{(\sqrt[4]{x+3} - 1)\sqrt{x+3}}$ ; е)  $\int \frac{dx}{1 - 5\sin^2 x}$ .

2. Найдите определённые интегралы и несобственный интеграл или установите его расходимость.

а)  $\int_2^4 x(3-x)^9 dx$ ; б)  $\int_1^e \ln x dx$ ; в)  $\int_0^1 \frac{x^3 + x}{x^4 + 1} dx$ ; г)  $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+1}} dx$ .

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной кардиоидой  $x = 2\cos t - \cos 2t$ ,  $y = 2\sin t - \sin 2t$ .

4. Определите объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 0$ , вокруг оси  $Ox$ .

Задания для самостоятельной работы СР06.

1. Решите дифференциальные уравнения:

а)  $y' = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ ; б)  $y' \cdot \sin^2 x = y^2 + 1$ ; в)  $y' - y \cdot \operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} x$ ; г)  $y'x + y + xy^2 = 0$ .

2. Решите задачи Коши:

а)  $2dy - x dx = 0$ ,  $y(2) = 0$ ; б)  $y'' - 4y' + 5y = 0$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$ .

3. Найдите общие решения дифференциальных уравнений

а)  $y''' = e^{-2x}$ ; б)  $y'' - 4y' + 4y = xe^{2x}$ ; в)  $y'' - 5y' + 6y = 2e^x$ ; г)  $y'' + 4y = \frac{1}{\sin^2 x}$ .

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Равенство  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$  выполняется при  $\lambda$  равном \_\_\_\_\_.

2. Верное утверждение:

1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;

2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;

3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

3. Алгебраическое дополнение элемента  $a_{32}$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  имеет вид

$$1) A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}; \quad 2) A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}; \quad 3) A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}; \quad 4) A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}.$$

4. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ . Тогда решение матричного уравнения

$A + X = B$  имеет вид

$$1) \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}; \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}; \quad 4) \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

5. Решение системы линейных уравнений  $\begin{cases} 7x - 2y = 6, \\ 3x + 5y = -4, \end{cases}$  методом Крамера можно

представить в виде

$$1) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}; \quad 2) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 6 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 7 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}};$$

$$3) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}; \quad 4) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}.$$

6. Система линейных неоднородных уравнений  $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -2, \\ 2x_1 - 7x_2 + 2x_3 = \lambda. \end{cases}$  имеет бесконечное

число решений при  $\lambda$  равном \_\_\_\_\_.

7. Если векторы  $\vec{a} = (-3, -2, 1)$  и  $\vec{b} = (-4, 8, -4)$ , то  $-\vec{a} - \vec{b}$  равно:

$$1) (7, -6, 3); \quad 2) (6, 3, -1); \quad 3) (-7, 6, -3); \quad 4) 4.$$

8. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна \_\_\_\_\_.

9. Проекция вектора  $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$  на направление вектора  $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$  равна...

10. Укажите уравнение перпендикуляра, опущенного из точки  $A(4, 2)$ , на прямую  $3x + y + 5 = 0$

$$1) 3x + y - 14 = 0; \quad 2) 3x - y - 10 = 0; \\ 3) x - 3y + 2 = 0; \quad 4) x + 3y - 10 = 0.$$

11. Найдите расстояние от точки  $A(4, -2)$  до прямой  $2x - 3y - 1 = 0$

- 1) 13;      2) 5;      3)  $\sqrt{13}$ ;      4)  $\sqrt{5}$ .

12. Уравнением плоскости, проходящей через точку  $M(-1, 5, 1)$ , параллельно плоскости  $3x + 4y - 5z + 8 = 0$  является

13. Установите, какая из приведенных точек лежит на прямой  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{2}$

- 1) (2, -3, -1);      2) (2, 2, 1);      3) (2, -1, 1);      4) (2, 6, 1).

14. Мера множества точек прямой  $(-\infty; 5] \cap [4; +\infty)$  равна....

15. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

16. Число точек разрыва функции  $y = \frac{x^2 - 1}{(x + 2)(x^4 + 4)}$  равно...

- 1) 2;      2) 0;      3) 3;      4) 1.

17. Если  $y = \frac{3 + x^2}{x - 1}$ , то  $\frac{dy}{dx}$  имеет вид

- 1)  $\frac{2x}{(x-1)^2}$ ;      2)  $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ ;      3)  $\frac{2x}{x-1}$ ;      4)  $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ .

18. Если  $x^2 + y^2 = \sin y + 1$ , то значение производной  $\frac{dx}{dy}$  в точке  $y = 0$  и  $x = 1$  равно...

19. Если  $y = \arctg x$ , то  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  имеет вид

- 1)  $\frac{-2x}{(1-x^2)^2}$ ;      2)  $\frac{-(1+x)^2}{(1+x^2)^2}$ ;      3)  $\frac{-2x}{(1+x^2)^2}$ ;      4)  $\frac{2x}{(1+x^2)^2}$ .

20. К графику функции  $y = \frac{9}{8} \operatorname{tg}^2 x$  в точке  $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$  проведена касательная. Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс равен....

21. Если применить правило Лопиталья, то  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\arctg x^2}$  равен

- 1) 0.5;      2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{2x / \operatorname{tg} x^2}$ ;      3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1+x^4)}{2x}$ ;      4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1+x^2)}{2x}$ .

Тестовые задания к экзамену Экз02 (примеры)

1. Функция  $y = x^2 e^{-x^2/2}$  убывает на интервале(ах)

- 1)  $(-\infty, -\sqrt{2})$ ;      2)  $(-\sqrt{2}, 0)$ ;      3)  $(\sqrt{2}, +\infty)$ ;      4)  $(0, \sqrt{2})$ ;  
5)  $(-\infty, -\sqrt{2})$  и  $(0, \sqrt{2})$ ;      6)  $(-\infty, -\sqrt{2})$  и  $(\sqrt{2}, +\infty)$ .

2. Пусть  $y = x^4(x - 5)$ , тогда график этой функции является выпуклым вниз на интервале(ах)

- 1)  $(-\infty, 0)$ ;      2)  $(0, 3)$ ;      3)  $(-\infty, 0)$  и  $(3, +\infty)$ ;  
4)  $(3, +\infty)$ ;      5)  $(-\infty, 0)$  и  $(0, 3)$ ;      6)  $(0, 3)$  и  $(3, +\infty)$ .

3. Точкой (точками) перегиба графика функции  $y = x^4(x-5)$  является точка (являются точки)

- 1) (3,-162);      2) (0,0) и (3,-162);      3) 0;      4) 3.

4. Интеграл  $\int \sin(1-x)dx$  равен

- 1)  $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$ ;      2)  $-\cos(1-x) + C$ ;  
3)  $\cos(1-x) + C$ ;      4)  $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$ .

5. Если в неопределенном интеграле  $\int (2x+1) \ln\left(\frac{x}{3}+1\right) dx$ , применяя формулу интегрирования по частям:  $\int u dv = uv - \int v du$ , положить, что  $dv = (2x+1)dx$ , то дифференциал функции  $u(x)$  будет равен

- 1)  $\frac{dx}{3(x+3)}$ ;      2)  $\frac{dx}{x+3}$ ;      3)  $\ln\left(\frac{x}{3}+1\right) dx$ ;      4)  $\frac{3dx}{(x+3)}$ .

6. В неопределенном интеграле  $\int \cos 5x \cdot \cos 3x dx$  применена формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму, тогда множество всех первообразных интегрируемой функции равно

- 1)  $\frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{16} \sin 8x + C$ ;      2)  $\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{8} \sin 8x + C$ ;  
2)-:  $\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{16} \cos 8x + C$ ;      3)  $\frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{16} \sin 8x + C$ .

7. Определенный интеграл  $\int_a^b (7f(x) + 3g(x)) dx$  может быть равен

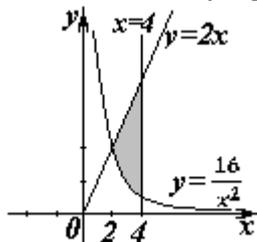
- 1)  $7 \int_a^b f(x) dx + 3 \int_a^b g(x) dx$ ;      2)  $21 \int_a^b f(x) g(x) dx$ ;  
3)  $\frac{7}{3} \int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx$ ;      4)  $10 \int_a^b (f(x) + g(x)) dx$ .

8. В определенном интеграле  $\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$  введена новая переменная  $t = \sqrt{x}$ . Тогда интеграл примет вид:

- 1)  $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$ ;      2)  $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$ ;      3)  $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$ ;      4)  $\int_0^4 \frac{2tdt}{1+t}$ .

9. Определенный интеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$  равен... .

10. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

11. Порядок дифференциального уравнения  $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$  равен....

12. Дано дифференциальное уравнение  $y'tgx - y = 0$ . Тогда его решением является функция

1)  $y = \frac{1}{\sin x}$ ; 2)  $y = \cos x$ ; 3)  $y = \frac{1}{\cos x}$ ; 4)  $y = \sin x$ .

13. Частное решение дифференциального уравнения  $(x^2 + 1) \cdot y' = 2xy$  при  $y(1) = 4$  имеет вид

1)  $y = 2(x^2 + 1)$ ; 2)  $y = x^2 + 2$ ; 3)  $y = \ln(x^2 + 1)$ ; 4)  $y = \frac{x^2 + 1}{4}$ .

14. Уравнение  $y' + xy = x^2 y^6$  является...

- 1) линейным неоднородным дифференциальным уравнением 1 порядка;
- 2) однородным дифференциальным уравнением;
- 3) уравнением Бернулли;
- 4) уравнением с разделяющимися переменными.

15. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка и их названиями:

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$ ;                 | 1) дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными; |
| 2) $(x^2 - 3y^2) dx + 2xy dy = 0$ ;                      | 2) уравнение Бернулли;                                      |
| 3) $y' \sin x + y \cos x = x^8$ ;                        | 3) линейное дифференциальное уравнение;                     |
| 4) $2 \ln x \cdot y' + \frac{y}{x} = \frac{\cos x}{y}$ ; | 4) однородное дифференциальное уравнение.                   |

16. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и способом их решения:

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\frac{xdx}{1+y} - \frac{ydy}{1+x} = 0$ ; | 1) замена переменной $z = \frac{y}{x}$ , где $z = z(x)$ ; |
| 2) $(x^2 + xy + y^2) dx = x^2 dy$ ;          | 2) подстановка $y = uv$ , где $u = u(x), v = v(x)$ ;      |
| 3) $y' = a \sin x + by$ ;                    | 3) разделение переменных;                                 |
| 4) $y'' = x^2 - 3x$ ;                        | 4) двукратное интегрирование.                             |

17. Общее решение дифференциального уравнения  $y'' = 12e^{-2x}$  имеет вид...

1) $y = -12e^{-2x} + \frac{C_1}{2} x^2 + C_2 x + C_3$ ;	2) $y = -96e^{-2x} + \frac{C_1}{2} x^2 + C_2 x + C_3$ ;
2) $y = 1,5e^{-2x} + C$ ;	3) $y = -1,5e^{-2x} + \frac{C_1}{2} x^2 + C_2 x + C_3$ .

18. Общее решение дифференциального уравнения  $\frac{y'}{y} + \frac{2}{x} = 0$  имеет вид...

1)  $y = -2x + C$ ; 2)  $y = \frac{C}{x^2}$ ; 3)  $y = -x^2 + C$ ; 4)  $y = -Cx^2$ .

19. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка  $3y'' - y' - y = 0$  соответствует характеристическое уравнение

$$1) 3 - \lambda - \lambda^2 = 0; \quad 2) 3\lambda^2 - \lambda - 1 = 0; \quad 3) 3\lambda^2 + \lambda + 1 = 0; \quad 4) 3 + \lambda + \lambda^2 = 0.$$

20. Указать вид общего решения дифференциального уравнения  $y'' - 5y' = -5$ , если частным решением является функция  $y^* = x$

$$1) y = C_1 + C_2 e^{5x} + 5x; \quad 2) y = C_1 + C_2 e^{-5x} - 5x;$$

$$3) y = C_1 + C_2 e^{5x} + x; \quad 4) y = C_1 + C_2 e^{5x} - x.$$

21. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения  $y'' - 4y' = 1 + 4x + 3x^2$  по виду его правой части соответствует функция ...

$$1) y = Ax^2 + Bx + C; \quad 2) y = Ax + B; \quad 3) y = C_1 e + C_2 e^{4x}; \quad 4) y = (Ax^2 + Bx + C)x.$$

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР04	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный	3	9
ПР07	Приложения векторной алгебры	Контрольная работа	3	9
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный	3	9
ПР15	Правило Лопиталья. Нахождение асимптот	Тест компьютерный	3	9
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Контрольная работа	3	9
ПР20	Экстремум функции двух переменных	Тест компьютерный	3	9
ПР26	Несобственные интегралы	Контрольная работа	3	9
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный	3	9
ПР30	Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Тест компьютерный	3	9

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Контрольная работа	3	9
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР03	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР05	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР06	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
Экз01	Экзамен	экзамен	16	40
Экз02	Экзамен	экзамен	16	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Расчетная работа	расчетная работа выполнена в полном объеме; по расчетной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты и выводы; на защите расчетной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест компьютерный	правильно решено не менее 40% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01, Экз02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования и устного опроса: 2 теоретических вопроса. Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами, компьютерный тест оценивается максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания компьютерного теста.

Количество полученных на компьютерном тестировании баллов  $S$  определяется процентом  $P$ , верно выполненных тестовых заданий, по формуле

$$S = \begin{cases} 0, & \text{если } P \leq 40, \\ P \cdot 0,3, & \text{если } P > 40. \end{cases}$$

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	1
Полнота раскрытия вопроса	2
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	1
Ответы на дополнительные вопросы	1
Всего	5

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Набрано баллов	Оценка
81-100	«отлично»
61-80	«хорошо»
41-60	«удовлетворительно»
0-40	«неудовлетворительно»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.02 Физика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***35.03.06 «Агроинженерия»***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Физика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***к.п.н., доцент*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***И.А. Осипова*** \_\_\_\_\_

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***О.С. Дмитриев*** \_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера	Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости; Оценивает возможность решения задачи; Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.
ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	1 курс
<b>Контактная работа</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	16	2	2
лабораторные занятия	16	16	4	4
практические занятия	16	16	4	4
консультации	2	2	2	2
промежуточная аттестация	2	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>56</b>	<b>92</b>	<b>94</b>	<b>130</b>
<i>Всего</i>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 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

*Физика 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  $E^2 - p^2 c^2$ . Частица с нулевой массой.

Практические занятия:

ПР01. Кинематика и динамика материальной точки

ПР02. Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения

ПР03. Механические колебания и волны

ПР04. Механика жидкостей. Релятивистская механика

Лабораторные работы:

ЛР01. Изучение удара шаров

ЛР02. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека

ЛР03. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников

ЛР04. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Модельное представление реальных механических объектов. Представление сложных механических движений совокупностью простейших движений».

СР02. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Силы в механике».

СР03. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Гироскопы. Применение гироскопов для задач навигации и стабилизации в технике».

СР04. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени».

СР05. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Силы инерции. Преимущества неинерциальных систем отсчета при решении физических задач».

СР06. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина возникновения резонанса в колебательных системах».

СР07. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Акустический эффект Доплера».

СР08. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».

СР09. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение специальной теории относительности к объяснению «парадокса близнецов».

## Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

### Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

*Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме.* Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. 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.

Практические занятия:

ПР05. Электростатическое поле.

Лабораторные работы:

ЛР05. Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра.

Самостоятельная работа:

СР10. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Природа электростатического взаимодействия заряженных тел».

СР11. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина ослабления электростатического поля в диэлектриках».

### 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 веществе

*Магнитостатика 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.

Практические занятия:

ПР06. Постоянный электрический ток.

ПР07. Магнитное поле в вакууме и в веществе.

ПР08. Электромагнитная индукция.

ПР09. Электромагнитные колебания и волны.

Лабораторные занятия:

ЛР06. Определение ЭДС источника методом компенсации.

ЛР07. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа.

ЛР08. Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре.

Самостоятельная работа:

СР12. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Квазистационарные токи».

СР13. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц».

СР14. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики, их применение в технике».

СР15. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение электромагнитной индукции в технике».

СР16. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока».

СР17. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Ток смещения. Электромагнитное поле – результат взаимного возбуждения переменных магнитного и электрического полей».

СР18. По рекомендованной литературе изучить вопрос «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.*

Практические занятия

ПР10. Интерференция света

ПР11. Дифракция света

ПР12. Поляризация света

Лабораторные занятия:

ЛР09. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

Самостоятельная работа:

СР19. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Волоконно-оптические линии связи».

СР20. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп».

СР21. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Принципы голографии».

СР22. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Элементы Фурье-оптики».

## **Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

### **Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения**

*Квантовая 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. *Фотон*. 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.

Практические занятия:

ПР13. Квантовая теория электромагнитного излучения

ПР14. Основы квантовой механики

Лабораторные занятия:

ЛР10. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра

ЛР11. Изучение внешнего фотоэффекта

Самостоятельная работа:

СР23. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное свойство материальных объектов и явлений».

СР24. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».

## **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,  $\gamma$ -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 молекулярно-кинетической 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.

Практические занятия:

ПР15. Физика атома.

ПР16. Физика ядра.

ПР17. Молекулярно-кинетическая теория газов.

ПР18. Термодинамика.

Лабораторные занятия:

ЛР12. Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга.

ЛР13. Определение отношения  $C_p/C_v$  методом Клемана–Дезорма.

ЛР14. Проверка первого начала термодинамики.

ЛР15. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова.

ЛР16. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации.

Самостоятельная работа:

СР25. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Характеристическое рентгеновское излучение. Комбинационное рассеивание света».

СР26. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение цепной реакции деления тяжелых ядер и реакции синтеза легких ядер в мирных и военных целях».

СР27. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние».

СР28. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы неравновесной термодинамики».

СР29. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Явление сверхпроводимости. Понятие о микроэлектронике».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171889>
2. Дмитриев, О.С. Физика. Краткий курс. [Электронный ресурс] учебное пособие / О.С. Дмитриев, О.В. Исаева, И.А. Осипова, В.Н. Холодилин. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 180 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Dmitriev.exe>
3. 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>
4. 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>
5. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2021. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168618>

##### 4.2. 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 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».

## 5. 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 какой-либо 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 информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

#### **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).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-222)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Механика» (А-224)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Изучение удара шаров (2). 2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1). 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2). 4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2). 5. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1).	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Электромагнетизм и волновая оптика» (А-227)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2); 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2); 3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1); 4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2); 5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1);	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Атомная и молекулярная физика» (А229)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра (2); 2. Изучение внешнего фотоэффекта	

	(2); 3. Опыт Франка и Герца (1); 4. Наблюдение сериальных закономерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга (1); 5. Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма (1); 6. Проверка первого начала термодинамики (1); 7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1); 8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1);	
--	---	--

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос
ПР17	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос
ЛР01	Изучение удара шаров	защита
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	защита
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	защита
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита
ЛР13	Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма	защита
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	защита
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	изучении темы «Элементы механики жидкостей».	
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основы квантовой механики».	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс
Экз02	Экзамен	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.	Экз01 Экз02 СР08 СР24

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

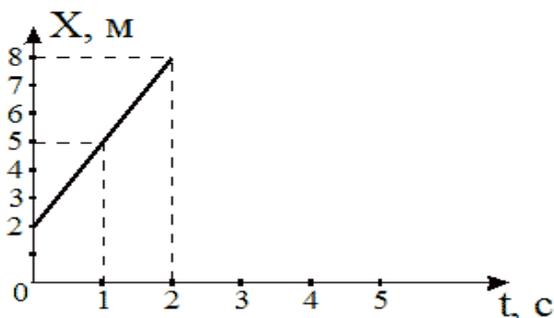
1. Физика как наука. Методология физики. Классическая механика.
2. Механическое движение. Понятие материальной точки. Система отсчета. Относительность движения. Закон движения. Радиус-вектор. Перемещение и путь.
3. Скорость. Геометрический смысл средней и мгновенной скорости.
4. Ускорение. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение. Кинематические уравнения.
5. Криволинейное равномерное и неравномерное движение. Движение материальной точки по окружности.
6. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Закон инерции.
7. Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона. Основная задача динамики.
8. Природа упругих сил. Закон Гука. Предел упругости. Модуль упругости. Виды деформаций. Сила трения.
9. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Вес тела. Невесомость.
10. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Напряженность и потенциал гравитационного поля. Космические скорости.
11. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Понятие центра масс системы материальных точек.
12. Работа и энергия. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Теорема о кинетической энергии.
13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Зависимость между силой и потенциальной энергией.
14. Закон сохранения и превращения механической энергии. Полная механическая энергия.
15. Кинематические уравнения движения твердого тела. Угловая скорость и ускорение.
16. Динамика движения твердого тела. Момент силы. Момент импульса.
17. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера.
18. Закон сохранения момента импульса. Теорема о кинетической энергии вращательного движения. Гироскопы.
19. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Принцип Даламбера. Центробежная сила инерции.
20. Гармонические колебания. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Смещение, скорость и ускорение при гармонических колебаниях.
21. Математический, пружинный и физический маятники. Уравнение движения.

22. Свободные и затухающие колебания линейного гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение движения. Анализ его решения. Аperiodическое движение.
23. Кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонического осциллятора.
24. Вынужденные колебания затухающего гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.
25. Распространение колебаний в однородной упругой среде. Волновое движение. Фронт волны. Поперечные и продольные волны.
26. Уравнение плоской и сферической волн. Волновое уравнение. Скорость распространения волн.
27. Дисперсия волн и групповая скорость. Энергия волн. Поток энергии. Вектор Умова.
28. Электромагнитные взаимодействия в природе. Электромагнитное поле и электрический заряд. Границы применимости классической электродинамики.
29. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
30. Точечный и непрерывно распределенный заряд. Принцип суперпозиции. Расчет поля распределенного заряда.
31. Теорема Остроградского–Гаусса. Электрическая индукция. Примеры расчета полей простейших конфигураций. Теорема Остроградского–Гаусса в дифференциальной форме.
32. Работа в электрическом поле. Потенциал. Связь напряженности с потенциалом. Уравнение Лапласа и Пуассона.
33. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита.
34. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия и плотность энергии электрического поля.
35. Электрический диполь во внешнем поле. Электрическая индукция и напряженность электрического поля в диэлектрике.
36. Преломление линий электрического поля на границе раздела диэлектриков. Изотропные и анизотропные диэлектрики. Механизмы поляризации диэлектриков.
37. Электрический ток, основные понятия и определения. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах.
38. Сторонние силы, ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
39. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
40. Разветвленные электрические цепи, законы Кирхгофа.
41. Магнитное взаимодействие токов. Опыты Эрстеда и Ампера. Индукция магнитного поля.
42. Закон Био–Савара–Лапласа. Расчет магнитных полей простейших конфигураций.
43. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Ускорители заряженных частиц.
44. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
45. Самоиндукция, индуктивность, энергия и плотность энергии магнитного поля.
46. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике.
47. Магнитные свойства атомов. Природа диа- и парамагнетизма.
48. Феноменология и природа ферромагнетизма. Анализ кривой намагничивания. Анти- и ферромагнетизм.
49. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.

50. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
51. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
52. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
53. Плоские электромагнитные волны. Волновое уравнение.
54. Получение электромагнитных волн и их свойства. Опыты Герца.
55. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
56. Излучение электромагнитных волн, принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

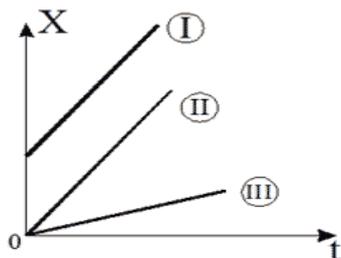
Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры):

1. Используя рисунок, определить проекцию скорости точки (в м/с).



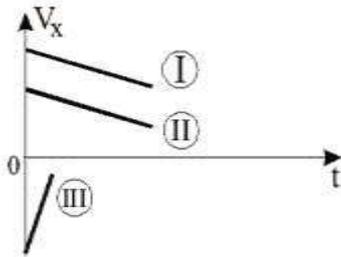
- 2
- 6
- 4
- 3

2. На рисунке представлен график зависимости координат от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений между собой находятся скорости этих тел?



- $V_1 > V_2 > V_3$
- $V_1 < V_2 < V_3$
- $V_1 = V_3 > V_2$
- $V_1 = V_2 > V_3$

3. На рисунке приведены зависимости проекции скоростей от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой ускорения этих тел?



$$a_1 = a_2 < a_3$$

$$a_1 = a_2 > a_3$$

$$a_1 > a_2 > a_3$$

$$a_1 = a_2 = a_3$$

4. Определить линейную скорость (в м/с) точек вращающегося диска, удаленных от оси вращения на 5 см, если точки удаленные от оси вращения на 20 см вращаются с линейной скоростью 10 м/с?

- 40
- 5
- 2,5
- 20

5. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению  $x = t^4 - 2t^2 + 12$ . Определить скорость (в м/с) при  $t = 2$  с.

- 20
- 24
- 26
- 22

Теоретические вопросы к экзамену Экз02:

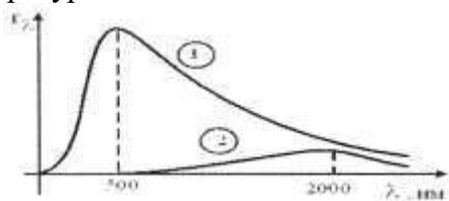
1. Интерференция световых волн. Пространственная и временная когерентность.
2. Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Бипризма Френеля.
3. Интерференция света в тонких пластинках. Кольца Ньютона.
4. Практическое применение интерференции. Интерферометры.
5. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля.
6. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность решетки.
7. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Брегга–Вульфа.
8. Рентгеноструктурный анализ. Методы Лауэ и Дебая.
9. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса.
10. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.
11. Явление двойного лучепреломления. Оптическая ось. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Дихроизм.
12. Искусственное двойное лучепреломление. Эффект Керра.
13. Вращение плоскости поляризации. Эффект Фарадея.
14. Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Формула Релея–Джинса Успех квантовой гипотезы Планка

15. Коротковолновая граница тормозного рентгеновского спектра. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
16. Фотоны. Эффект Комптона.
17. Волновые свойства микрочастиц. Волна де Бройля. Дифракция электронов.
18. Неприменимость понятия траектории к микрочастицам. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
19. Задание состояния частицы в квантовой механике, пси-функция и ее физический смысл. Условие нормировки.
20. Уравнение Шредингера (временное и стационарное).
21. Частица в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками (решение уравнения Шредингера). Квантование энергии.
22. Результаты решения уравнения Шредингера для гармонического осциллятора
23. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Туннельный эффект.
24. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома.
25. Линейчатые спектры излучения атомов. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория атома водорода.
26. Результаты решения уравнения Шредингера для атома водорода. Квантовые числа.
27. Квантовые числа. Кратность вырождения. Символы состояний. Правила отбора. Спектральные серии линий и диаграмма энергетических уровней для атома водорода.
28. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система элементов.
29. Эффект Зеемана. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона.
30. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
31. Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра.
32. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады.
33. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий и классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.
34. Уравнение молекулярно-кинетической теории. Физический смысл понятия температуры.
35. Распределение Максвелла. Скорости молекул.
36. Барометрическая формула (вывод). Распределение Больцмана.
37. Число степеней свободы и теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя энергия молекул.
38. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Количество теплоты и работа в термодинамике. Первое начало термодинамики.
39. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в идеальном газе.
40. Изопроцессы в идеальном газе.
41. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Энтропия.
42. Макро- и микросостояния системы. Термодинамическая вероятность состояния. Статистический смысл понятия энтропии и второго начала термодинамики.
43. Кристаллическое состояние. Физические типы кристаллических решеток.
44. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости твердых тел Эйнштейна, Дебая.
45. Понятие о квантовой теории свободных электронов в металле. Распределение Ферми–Дирака. Уровень Ферми. Сверхпроводимость.
46. Энергетические зоны в кристаллах. Металлы, полупроводники и диэлектрики. Электропроводность собственных и примесных полупроводников.

47. Контактная разность потенциалов. ТермоЭДС. Эффект Пельтье. Индуцированное излучение. Принцип работы лазера.

Тестовые задания к экзамену Экз02 (примеры):

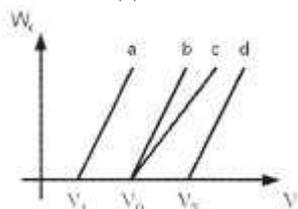
1. На рисунке показаны зависимости спектральной плотности излучательности (энергетической светимости) абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах.



Если длина волны, соответствующая максимуму излучения, уменьшилась в 4 раза, то температура абсолютно черного тела:

- увеличилась в 2 раза
- уменьшилась в 4 раза
- уменьшилась в 2 раза
- увеличилась в 4 раза

2. В опытах по внешнему фотоэффекту изучалась зависимость энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Для некоторого материала фотокатода на рисунке исследованная зависимость представлена линией  $b$ .

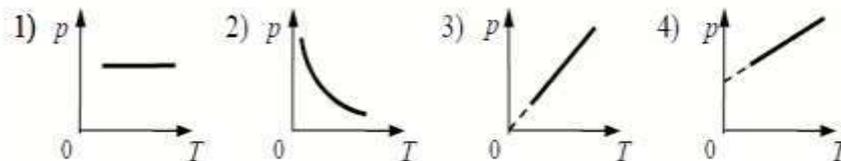


При замене материала фотокатода на материал с меньшей работой выхода зависимость будет соответствовать линии:

- $c$ , имеющей меньший угол наклона, чем линия  $b$
- $d$ , параллельной линии  $b$
- $b$ , то есть останется той же самой
- $a$ , параллельной линии  $b$

3. На рисунке приведены графики зависимости давления идеального газа в количестве 1 моль от абсолютной температуры для различных процессов.

Изохорическому процессу соответствует график:



- 1
- 2
- 3
- 4

4. Закон Кирхгофа для теплового излучения:

$$R^* = \sigma T^4$$

$$(r_\lambda^*) = b_2 T^{-5}$$

$$R = \frac{W}{St}$$

$$\frac{r_\lambda}{a_\lambda} = f(\lambda, T)$$

5. Мощность излучения шара радиусом 10 см при некоторой температуре равна 1 кВт. Определить эту температуру (в К), считая шар серым телом с коэффициентом поглощения 0,25. ( $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$  Вт/(м<sup>2</sup>·К<sup>4</sup>)).

500

866

355

725

Темы реферата СР08:

1. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость.
2. Ламинарное и турбулентное течения.
3. Движение тел в жидкостях и газах.

Темы реферата СР24:

1. Квантовые состояния.
2. Квантовые уравнения движения.
3. Операторы физических величин.

**ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости;	ПР02 ПР06
Оценивает возможность решения задачи;	ПР13
Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.	ПР17

Задания к опросу ПР02:

1. Что называется энергией? Что называется кинетической энергией? Что называется потенциальной энергией?
2. Что такое работа? Как вычисляется работа постоянной и переменной силы?
3. Что такое мощность?
4. Какова связь между механической работой и кинетической энергией?
5. Докажите, что сила тяжести является консервативной силой.
6. Какова связь между работой консервативных сил и потенциальной энергией?
7. Что такое нулевой уровень потенциальной энергии? Как он выбирается?
8. Какова связь между потенциальной энергией тела и консервативной силой, действующей на него?
9. Что такое потенциальная яма и потенциальный барьер?

Задания к опросу ПР06:

1. Что называется разностью потенциалов, электродвижущей силой и напряжением?
2. Полная и полезная мощность. КПД источника тока
3. Напишите и объясните соотношения для полной, полезной мощностей и КПД источника.
4. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?
5. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
6. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.
7. Закон Ома для полной цепи.
8. Принцип работы мостовой схемы. Условие баланса моста.
9. Сила тока, плотность тока, сопротивление.

Задания к опросу ПР13:

1. Объясните явление насыщения фототока.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.
8. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
9. Какое тело называется абсолютно черным?
10. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
11. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.
12. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
13. Сформулируйте закон Вина.
14. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.
15. Напишите формулу Планка для лучеиспускательной способности абсолютно черного тела.

Задания к опросу ПР17:

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
4. Получите связь со степенями свободы теплоемкостей  $C_p$  и  $C_v$ .
5. Понятия: теплоемкость, молярная теплоемкость, удельная теплоемкость, коэффициент теплопередачи.
6. Классическая теория теплоемкости твердых тел.
7. Закон Дюлонга-Пти.
8. Дайте определение молярной и удельной теплоемкостей. Покажите связь между ними.
9. Выведите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.
10. Выведите расчетную формулу для постоянной адиабаты  $\gamma$ .

**ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01:

1. Какова классификация возможных типов соударений?
2. Дайте определение абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.
3. Что называется коэффициентом восстановления скорости и коэффициентом восстановления энергии?
4. Что можно рассчитать, зная величины указанных коэффициентов?
5. В каких пределах могут находиться значения этих коэффициентов?
6. Зависят ли значения этих коэффициентов от выбора системы отсчета? Если да, то как?
7. Чем обусловлено уменьшение кинетической энергии при упругом и абсолютно неупругом соударении тел?
8. Каким образом можно повысить точность измерения угла  $\beta$ ?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02:

1. Дайте определения момента силы относительно оси и относительно точки, момента инерции, углового ускорения. Укажите единицы измерения этих величин в системе СИ.
2. Что означает свойство аддитивности? Приведите примеры аддитивных величин.
3. Сформулируйте закон динамики вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
4. Почему момент инерции обруча относительно его оси больше момента инерции диска при одинаковых массах и радиусах?
5. Почему время, измеренное при наличии грузов на концах стержней, всегда больше, чем при их отсутствии?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03:

1. От чего зависит величина ускорения свободного падения?
2. Запишите дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
3. Дайте определение физическому и математическому маятникам.
4. От чего зависит период колебаний математического маятника?
5. От чего зависит период колебаний физического маятника?
6. Что такое центр масс и момент инерции тела? Как их найти?
7. Сформулируйте теорему Штейнера и покажите её применение на простейших примерах.
8. Почему амплитуды колебаний обоих маятников должны быть небольшими?
9. Что такое приведённая длина физического маятника?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04:

1. Какую классификацию волн Вы знаете? Приведите примеры.
2. Какие волны относятся к звуковым?
3. Приведите примеры использования ультразвуковых и инфразвуковых волн в

природе и технике.

4. Что такое стоячая волна? Чем она отличается от бегущей волны?
5. С помощью каких методов и приемов можно повысить точность измерений?

$$\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2}$$

6. Выражение вида  $\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2}$  называется:  
волновым уравнением;  
уравнением бегущей волны;  
уравнением стоячей волны;  
оператором Лапласа.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05:

1. Что такое конденсатор? Какие бывают конденсаторы?
2. Что называется ёмкостью конденсатора? В чём она измеряется?
3. Напишите формулу для ёмкости плоского конденсатора.
4. Какую роль играет диэлектрик в конденсаторе?
5. Для чего нужны конденсаторы? Где они используются?
6. Как ведут себя заряды, напряжения и ёмкости батарей при параллельном и последовательном соединении конденсаторов?
7. Какой наибольший заряд можно поместить на пластины конденсатора? Что нужно знать для ответа на этот вопрос?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06:

1. Что такое сторонние силы, какова их природа и роль в электрической цепи?
2. Что понимают под ЭДС источника, разностью потенциалов, напряжением на участке цепи?
3. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи?
4. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
5. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07:

1. Объясните различия диа-, пара-, и ферромагнетиков, какова природа магнетизма вещества.
2. Объясните явление намагничивания ферромагнетика.
3. На чем основан метод получения петли гистерезиса?
4. Что такое магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость, их физический смысл?
5. Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики и их применение.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08:

1. Вывести дифференциальное уравнение, описывающее затухающие электромагнитные колебания в контуре.
2. Что такое период колебаний, логарифмический декремент затухания и добротность контура, и их физический смысл? Получить теоретическое соотношение для каждого из них.
3. Что такое апериодический разряд конденсатора, критическое сопротивление, его связь с параметрами контура?
4. Нарисуйте схему используемого в установке колебательного контура и объясните процесс электромагнитных колебаний в нем.

5. Как экспериментально определяются период колебаний, логарифмический декремент затухания, добротность контура и критическое сопротивление?
6. Объясните влияние емкости, индуктивности и активного сопротивления контура на характер затухающих колебаний в нем.
7. Приведите примеры использования колебательного контура.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09:

1. В чем состоит волновая природа света? Что такое монохроматичность и когерентность волн?
2. Оптическая разность хода, условия максимума и минимума.
3. Объясните явления интерференции света на примере интерференции в тонких пленках.
4. Как возникает интерференционная картина в виде колец Ньютона и от чего зависят размеры, число и цвет наблюдаемых колец?
5. Приведите примеры применения интерференции света в науке и технике.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10:

1. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
2. Какое тело называется абсолютно черным?
3. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
4. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.
5. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
6. Сформулируйте закон Вина.
7. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11:

1. Объясните явление насыщения фототока.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12:

1. Почему движущийся электрон в атоме, согласно электродинамике, должен упасть на ядро?
2. Сформулируйте постулаты Бора.
3. Что означает слово "спектр"?
4. Объясните природу спектральных линий водорода с точки зрения электронных энергетических уровней.
5. По какому принципу спектральные линии объединяются в серии? Нарисуйте диаграмму электронных энергетических уровней в атоме водорода и покажите стрелками переходы электронов, при которых происходит излучение спектральных линий серий Лаймана, Бальмера, Пашена.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13:

1. Дайте определение молярной и удельной теплоемкостей. Покажите связь между ними.

2. Выведите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.
3. Выведите расчётную формулу для постоянной адиабаты  $\gamma$ .
4. Выведите уравнение Пуассона.
5. Каковы источники ошибок в данной работе?
6. Каковы основные трудности классической теории теплоёмкости идеальных газов?
7. Что означает внутренняя энергия идеального газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14:

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
4. Выведите уравнение Майера.
5. Степени свободы молекулы. Получите связь со степенями свободы теплоёмкостей  $C_p$  и  $C_v$ .

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15:

1. Определение энтропии, её свойства, статистический смысл.
2. Второе начало термодинамики.
3. Понятие фазового перехода.
4. Кривая нагревания и плавления олова, кривая нагревания аморфного вещества.
5. Принцип действия термодвигателя.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16:

1. Объясните механизм электропроводности металлов и полупроводников с точки зрения зонной теории твердого тела.
2. Распределение Ферми-Дирака и его применение к выводу зависимости проводимости полупроводников от температуры.
3. Что такое энергия активации полупроводника? В чем суть метода её определения в данной работе?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос	1	5
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос	1	5
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос	1	5
ПР17	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос	1	5
ЛР01	Изучение удара шаров	защита отчета	1	5
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита отчета	1	5
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита отчета	1	5
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	защита отчета	1	5
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита отчета	1	5
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита отчета	1	5
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита отчета	1	5
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита отчета	1	5
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	защита отчета	1	5
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита отчета	1	5
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита отчета	1	5
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита отчета	1	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР13	Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма	защита отчета	1	5
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита отчета	1	5
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита отчета	1	5
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	защита отчета	1	5
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Элементы механики жидкостей».	реферат	1	5
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основы квантовой механики».	реферат	1	5
Экз01	Экзамен	экзамен	1	100
Экз02	Экзамен	экзамен	1	100

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01, Экз02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Экзамен (Экз01, Экз02) для заочников.

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он усвоил основное содержание учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала, если обучающийся излагает материал фрагментарно, не всегда соблюдая логическую последовательность, выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения практических заданий, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он не раскрывает основное содержание материала, не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу. При ответе на вопрос допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.03 Химия***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная, заочная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.х.н., доцент***

степень, должность

подпись

***И. В. Зарапина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А. В. Рухов***

инициалы, фамилия

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-6 (ОПК-1) Знает основные понятия и законы химии; классификацию, номенклатуру и свойства химических соединений и химических систем; современную теорию строения веществ; закономерности протекания химических реакций	знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии
	знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ
	объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений о составе и строении веществ
ИД-7 (ОПК-1) Умеет решать стандартные задачи по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций	использует основные химические законы для решения стандартных задач
	проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям
ИД-8 (ОПК-1) Владеет навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием, химическими реактивами; организации проведения химических реакций различных типов	применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами
	владеет способами обработки экспериментальных данных

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>130</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Основные химические понятия и законы: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.

Представления о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. Квантово-механическая модель строения атома. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правила Клечковского. Правило Хунда.

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее значение. S-, p-, d-, f- элементы: особенности электронного строения атомов. Изменение свойств атомов, простых и сложных веществ в ПС.

Практические занятия

ПР01. Основные понятия и законы химии

ПР02. Электронное строение атома

Лабораторные работы

ЛР01. Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить электронную структуру атомов и построение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

СР02. Изучить строение атомных ядер.

СР03. Изучить изотопы, изобары, изотоны.

#### Раздел 2. Реакционная способность веществ

Химическая связь. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно-акцепторная связь. Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей.  $\sigma$ -,  $\pi$  - связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций ( $sp$ -,  $sp^2$ -,  $sp^3$ -гибридизация).

Ионная связь. 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.

Практические занятия

ПР03. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение формулы вещества

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить основные виды химической связи.

### **Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика**

Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. 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.

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.

Основные понятия и элементы теории катализа.

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.

Практические занятия

ПР04. Химическая термодинамика

ПР05. Химическая кинетика и химическое равновесие

Лабораторные работы

ЛР03. Кинетика химических реакций и химическое равновесие

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить способы определения направления протекания реакции.

СР06. Изучить условия необратимости химических реакций.

СР07. Изучить условия, характеризующие химическое равновесие.

### **Раздел 4. Химические системы**

Растворы. Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов.

Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Электрохимические системы. Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.

Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току. Практическое применение электролиза: получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Практические занятия

ПР06. Способы выражения концентрации растворов

ПР07. Ионные, окислительно-восстановительные уравнения реакций. Гидролиз солей.

Лабораторные работы

ЛР04. Приготовление раствора соли заданной концентрации

ЛР05. Водородный показатель. Гидролиз солей

ЛР06. Окислительно-восстановительные реакции

ЛР07. Электролиз

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить теорию растворов Д.И. Менделеева.

СР09. Изучить теорию Аррениуса и ее практическое применение.

**Раздел 5. Неорганическая химия**

Общая характеристика и свойства неорганических соединений.

s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Нахождение в природе и получение. Химические свойства. Жесткость воды.

p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Важнейшие химические свойства.

d-Элементы V – VII групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика и важнейшие свойства элементов и их соединений.

f-Элементы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами. Области применения.

Практические занятия

ПР08. Основные классы неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

Самостоятельная работа:

СР10. Реферат на заданную тему.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Егоров, В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153684>
2. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0730-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210713>
3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>
4. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-93808-389-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122441.html>
5. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177840>
6. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip>.
7. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf>
8. Анкудинова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудинова, И. В. Гладышева; под ред. М. И. Лебедевой. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа к книге: [http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim\\_c.pdf](http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf)
9. Химия (тестовые задания) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Е. Ю. Образцова, Е. Э. Дегтярева, И. В. Гладышева [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2/>.
10. Лебедева М.И. Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=4&year=2014>

##### 4.2. 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 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.пф>

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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. 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 лабораторной работы. Для подготовки 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; учат 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 теку-

щего 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 самостоятельной работе.**

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента по усвоению учебного материала по 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:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию;
- проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **Подготовка реферата.**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде и включать:

- титульный лист;
- содержание с указанием страниц;
- разделы основной части;
- заключение;
- список используемой литературы.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, выравнивание по ширине. Названия разделов должны быть

выполнены жирным шрифтом, выравнивание – по середине. Нумерация страниц – в правом нижнем углу. Работа может содержать рисунки, таблицы, графики, схемы.

### **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 какой-либо 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 информация 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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 муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный 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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04	Химическая термодинамика	контр. работа
ПР08	Основные классы неорганических соединений	контр. работа
ЛР01	Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ	защита
ЛР02	Определение формулы вещества	защита
ЛР03	Кинетика химических реакций и химическое равновесие	защита
ЛР04	Приготовление раствора соли заданной концентрации	защита
ЛР05	Водородный показатель. Гидролиз солей	защита
ЛР06	Окислительно-восстановительные реакции	защита
ЛР07	Электролиз	защита
ЛР08	Классификация неорганических соединений	защита
СР10	Реферат на заданную тему	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-6 (ОПК-1) Знает основные понятия и законы химии; классификацию, номенклатуру и свойства химических соединений и химических систем; современную теорию строения веществ; закономерности протекания химических реакций**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Экз01
знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ	ЛР05, ЛР06, ЛР08, Экз01
объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений об их составе и строении	ЛР03, ЛР05 ЛР06, ЛР08, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Сформулируйте закон эквивалентов, дайте его математическое выражение?
2. Дайте определение эквивалента металла, эквивалента соединения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие соединения называются кристаллогидратами?
2. Что отражает простейшая, истинная и структурно-графическая формулы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Сделайте вывод о влиянии концентрации на скорость реакции.
2. Какой кинетический закон устанавливает зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ? Запишите математическое выражение этого закона для исследуемой реакции. Подтверждает ли полученный в опыте результат выполнение этого закона для исследуемой реакции?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назовите типы солей, которые подвергаются гидролизу.
2. Как избежать гидролиза соли при приготовлении водного раствора? Ответ поясните с позиций принципа смещения равновесия гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Приведите примеры.
2. Какие реакции называются реакциями диспропорционирования? Приведите примеры.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Определите, какой химический характер (основный, кислотный, амфотерный) имеют представленные оксиды: оксид железа (III), оксид фосфора (V), оксид цинка, оксид серы (VI). Ответ поясните соответствующими уравнениями реакций.
2. Написать формулы и назвать все соли (средние, кислые, основные), которые могут образовываться при реакциях взаимодействия между следующими веществами: серной

кислотой и гидроксидом алюминия; фосфорной кислотой и гидроксидом кальция; угольной кислотой и гидроксидом бария; сероводородной кислотой и гидроксидом свинца (II).

#### Задания к контрольной работе ПР03

1. Чему равны эквивалентная и относительная атомная массы металла (III), если он массой 3,24 г при взаимодействии с кислотой вытеснил водород объёмом 4,03 дм<sup>3</sup> (н.у.)?
2. Чему равен объём газа при н.у., если при 15 °С и давлении 95600 Па он занимает объём 800 см<sup>3</sup>?
3. Чему равно число атомов водорода в объёме 6,72 дм<sup>3</sup> (н.у.)?

#### Задания к контрольной работе ПР04

1. Реакция при температуре 50 °С протекает за 2 мин 15 с. За сколько времени закончится эта реакция при 70 °С, если в данном температурном интервале температурный коэффициент скорости реакции равен 3?
2. В реакции  $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{ж})$  установилось химическое равновесие. Какое влияние на равновесное состояние окажут: а) увеличение давления; б) уменьшение концентрации оксида серы (VI)?
3. Определить величину  $\Delta G^\circ$  при стандартных условиях для реакции  $\text{Pb}(\text{тв}) + \text{CuO}(\text{тв}) = \text{PbO}(\text{тв}) + \text{Cu}(\text{тв})$ ;  $\Delta H^\circ = -57,3$  кДж/моль, если  $S^\circ(\text{CuO}) = 42,6$  Дж/моль·К,  $S^\circ(\text{PbO}) = 66,1$  Дж/моль·К?

#### Задания к контрольной работе ПР05

1. Сколько граммов гидрофосфата натрия  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  требуется для приготовления 1 л 15%-ного раствора ( $\rho = 1,09$  г/см<sup>3</sup>)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ?
2. Сколько миллилитров 45%-ной уксусной кислоты ( $\rho = 1,03$  г/см<sup>3</sup>) потребуется для приготовления 1 л 0,05 М раствора?
3. 150 мл 20%-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,1$  г/мл) разбавили до 900 мл. Определить молярную концентрацию полученного раствора.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные понятия в химии.
2. Атомно-молекулярное учение, его основные положения. Роль М.В. Ломоносова в создании основ атомно-молекулярного учения.
3. Закон постоянства состава (дать формулировку и привести пример).
4. Закон сохранения массы веществ и энергии (формулировка и пример).
5. Закон Авогадро и следствия из него (пример).
6. Относительная плотность и молекулярная масса.
7. Явления физические и химические. Составление химических уравнений.
8. Виды химических реакций (примеры уравнений реакций).
9. Периодический закон в свете учения о строении атома.
10. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ее структура.
11. Химическая связь, ее виды. Механизм образования химической связи.
12. Ковалентная связь и механизм ее образования.
13. Свойства ковалентной связи, валентность.
14. Донорно-акцепторная связь и механизм ее образования.
15. Водородная связь и механизм ее образования.
16. Основные типы взаимодействия молекул.
17. Основные понятия и определения химической термодинамики.
18. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.
19. Энтальпия и энтропия химических реакций. Закон Гесса.
20. Второй и третий законы термодинамики.

21. Энергия Гиббса.
22. Основные понятия и определения химической кинетики.
23. Обратимые и необратимые реакции. Правило Бертолле-Михайленко.
24. Закон действия масс.
25. Влияние внешних параметров на скорость химической реакции.
26. Химическое равновесие и его основные характеристики.
27. Скорость прямой и обратной реакции и константа равновесия химических реакций.
28. Константа равновесия.
29. Принцип Ле-Шателье.
30. Катализ, каталитические системы.
30. Основные теории катализа.
31. Растворимость, виды растворов. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева.
32. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.
33. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации.
34. Применение электролиза.
35. s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
36. p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
37. Амфотерность алюминия и его соединений, их применение.
38. Химия соединений углерода.
39. Элементы подгруппы кислорода. Важнейшие химические свойства и соединения.
40. Галогены и водород. Общая характеристика.
41. Оксиды, гидроксиды, кислоты и соли хрома. Хроматы и дихроматы.
42. Элементы подгруппы железа.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Величина, равная отношению массы атома элемента к  $1/12$  массы атома углерода называется:
  - А) молярная масса;
  - Б) относительная атомная масса;
  - В) моль;
  - Г) относительная молекулярная масса.
2. Выберите перечень, указав соответствующую букву в ответе, с правильными стехиометрическими коэффициентами уравнения указанной реакции:  
 $?Fe_2(SO_4)_3 + ?NaOH \rightarrow ?Fe(OH)_3 + ?Na_2SO_4$ 
  - А) 1, 6, 2, 3;
  - Б) 2, 6, 4, 3;
  - В) 1, 3, 2, 3;
  - Г) 1, 3, 2, 4.
3. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ, указанных в одном ряду:
  - А) хлорид бария, алмаз;
  - Б) кислород, аммиак;
  - В) вода, хлороводород;
  - Г) медь, метан.
4. Как изменится скорость химической реакции  $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g)$ , протекающей слева направо при увеличении концентрации реагирующих веществ в 2 раза?
  - А) увеличится в 2 раза;
  - Б) увеличится в 4 раза;
  - В) увеличится в 6 раз;
  - Г) увеличится в 8 раз.

5. Как называются химические реакции, протекающие до конца в одном направлении?

- А) экзотермическими;
- Б) эндотермическими;
- В) необратимыми;
- Г) обратимыми.

**ИД-7 (ОПК-1) Умеет решать стандартные задачи по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует основные химические законы для решения стандартных задач	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, Экз01
проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям	ПР03, ПР04, ПР05, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Какой заряд ядра и сколько электронов, протонов, нейтронов в атоме сурьмы?
2. Чему равно число неспаренных электронов в основном энергетическом состоянии атома азота?
3. Охарактеризуйте положение ртути в периодической системе химических элементов.
4. Чему равно максимально высокое значение главного квантового числа основного состояния атома рубидия?
5. Чему равно общее число d-электронов в атоме серебра?

Задания к контрольной работе ПР03

1. При полном сгорании 6,9 г вещества получилось 13,2 г оксида углерода  $\text{CO}_2$  и 8,1 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 23. Найти молекулярную формулу вещества.
2. При разложении карбоната кальция образуется оксид кальция массой 14 г и углекислый газ. Определить массу карбоната кальция.
3. К 10 г серной кислоты прибавили 9 г гидроксида натрия. Сколько граммов образуется сульфата натрия  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ?

Задания к контрольной работе ПР04

1. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции, если повысить температуру на 20 градусов? Температурный коэффициент скорости реакции равен 2,3.
2. На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
3. Чему равен тепловой эффект ( $\Delta H^\circ$ ) реакции:  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{C}(\text{тв}) = 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г})$ , если  $\Delta H^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -822,2$  кДж/моль,  $\Delta H^\circ(\text{CO}) = -110,5$  кДж/моль?

Задания к контрольной работе ПР05

1. Какое количество вещества гидроксида натрия вступит в реакцию с 200 г раствора, массовая доля азотной кислоты в котором 12,6%.
2. Рассчитать молярную концентрацию 2 М раствора серной кислоты, плотность которого 1,06 г/мл.
3. Вычислить рН раствора, в котором концентрация ионов  $\text{OH}^-$  в моль/л равна  $4,6 \cdot 10^{-4}$ .

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Атом какого элемента из ниже перечисленных легче всего отдает 1 электрон (e):  
А) Na;  
Б) Mg;  
В) Al;  
Г) Si?
2. Максимально высокое значение главного квантового числа  $n$  основного состояния атома свинца (Pb) равно:  
А) 3;  
Б) 4;  
В) 5;  
Г) 6.
3. Число квантовых уровней в атоме ртути (Hg), на которых имеются электроны, равно:  
А) 3;  
Б) 4;  
В) 5;  
Г) 6.
4. Значение магнитного квантового числа для электронов с орбитальным квантовым числом  $l = 3$  равно:  
А) 1;  
Б) 3;  
В) 5;  
Г) 7.
5. Атом стронция в нормальном состоянии имеет электронную формулу:  
А)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;  
Б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ ;  
В)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ ;  
Г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$ .
6. Вещества, реагирующие с гидроксидом бария, – ...  
А)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ;  
Б)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ;  
В)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;  
Г)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .
7. Вещество X в цепочке превращений  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 - \dots$   
А)  $\text{NaCl}$ ;  
Б)  $\text{NaOH}$ ;  
В)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;  
Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .
8. Ряд металлов, в котором они расположены в порядке усиления металлических свойств. – ...  
А) K, Na, Li;  
Б) Al, Mg, Na;  
В) Na, Al, Mg;  
Г) Mg, Ca, Be.

**ИД-8 (ОПК-1) Владеет навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием, химическими реактивами; организации проведения химических реакций различных типов**

---

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
владеет способами обработки экспериментальных данных	ЛР01, ЛР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Опишите прибор для определения эквивалентной массы металла.
2. Почему прибор для определения эквивалентной массы металла по водороду должен быть герметичен?
3. Кратко опишите физические и химические свойства металла, использованного в эксперименте.
4. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Что такое эксикатор? Почему он используется в этой работе?
2. Почему нельзя охлаждать нагретую соль на открытом воздухе?
3. Кратко опишите физические и химические свойства безводных солей, полученных в эксперименте.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
2. Опишите методы определения частного и общего порядка химической реакции.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что такое ареометр? Принцип его действия.
2. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Расскажите, какими способами можно определить рН раствора.
2. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения совместного гидролиза, происходящего при смешении растворов нитрата хрома (II) и сульфида натрия.
3. Укажите, как меняется рН при гидролизе различных солей.
4. К раствору хлорида меди (II) добавили: а) HCl, б) KOH, в) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. В каких случаях гидролиз хлорида меди усилится? Почему? Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Приведите примеры типичных окислителей, типичных восстановителей и объясните их свойства с точки зрения строения атома.
2. Составьте уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций:  
А)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$   
Б)  $\text{Zn} + \text{KClO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$   
В)  $\text{KNO}_3 + \text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
3. Укажите, какие из представленных веществ: KMnO<sub>4</sub>, MnO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Na<sub>2</sub>S, K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, KCrO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> могут проявлять:  
а) только окислительные свойства;  
б) только восстановительные свойства;  
в) окислительно-восстановительную двойственность?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите работу медно-цинкового гальванического элемента.
2. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы из раствора, содержащего ионы  $Mn^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Sn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ , если молярная концентрация соответствующих солей одинакова, а напряжение на электродах достаточно для восстановления каждого из них.
3. В каких случаях при электролизе водных растворов солей:
  - а) на катоде выделяется водород;
  - б) на аноде выделяется кислород;
  - в) состав электролита не изменяется?
4. При электролизе водных растворов каких солей на катоде происходит: а) восстановление только катионов металла; б) одновременное восстановление катионов металла и воды; в) восстановление только воды?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. С помощью каких реагентов можно различить растворы серной, азотной и соляной кислот, находящихся в трех пробирках? Напишите уравнения соответствующих реакций.
2. Как при помощи одного реагента определить, в какой из склянок находятся сухие соли: хлорид натрия, карбонат натрия, сульфид натрия. Напишите уравнения соответствующих реакций.
3. Как из средней соли получить кислую? Приведите пример, напишите уравнение реакции. Кратко опишите физические и химические свойства средних и кислых солей.
4. Какие кислоты могут быть получены непосредственным взаимодействием с водой оксидов:  $P_2O_5$ ,  $CO_2$ ,  $N_2O_5$ ,  $SO_3$ ,  $SO_2$ ? Напишите уравнения соответствующих реакций. Кратко опишите физические и химические свойства представленных оксидов и полученных кислот.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.01 Инженерная графика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 «Агроинженерия»***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Технический сервис в агропромышленном комплексе»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Механика и инженерная графика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***д.т.н., профессор*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
	перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов
	применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц
	анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией	
<b>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства, оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства	формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
	перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов
	применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц
	выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией
	анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16		2	
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>39</b>	<b>99</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Точка, прямая, плоскость.**

Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи.

#### *Практические занятия*

ПРО1. Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

ПРО2. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

ПРО3. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

#### *Самостоятельная работа:*

СР01. Тема «Точка, прямая, плоскость»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*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 М и N.

#### **Тема 2. Геометрическое черчение**

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

#### *Практические занятия*

ПРО4. Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

#### *Самостоятельная работа:*

СР02. Тема «Геометрическое черчение»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.* Построить чертеж валика

*Задача 2.* Выполнить чертеж профиля швеллера или двутавровой балки.

*Задача 3.* Построить сопряжения

### **Тема 3. Проекционное черчение.**

Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

#### *Практические занятия*

ПР05. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

ПР06. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

#### *Самостоятельная работа:*

СР03. Тема «Проекционное черчение.»

#### *Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Задача 1.* Построить третий вид модели (детали) по двум заданным. Выполнить на главном виде и на виде слева необходимые разрезы. Нанести размеры.

*Задача 2.* Построить натуральный вид наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью (плоскость задается преподавателем).

*Задача 3.* Выполнить на листе формата А4 аксонометрическое изображение модели (детали) в прямоугольной изометрии или диметрии с вырезом одной четверти предмета. Размеры не наносить.

### **Тема 4. Поверхности. Аксонометрические проекции.**

Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

#### *Практические занятия*

ПР07. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

ПР08. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

#### *Самостоятельная работа:*

СР04. Тема «Взаимное пересечение поверхностей вращения. развертка конуса».

#### *Задание:*

Выполнить на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.* Построить проекции линии пересечения двух поверхностей (способом вспомогательных секущих плоскостей).

*Задача 2.* Построить проекции линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

*Задача 3.* Построить развертку боковой поверхности конуса с нанесением линии пересечения по условию задачи 3 или 4.

### **Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения.**

Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

*Практические занятия*

ПР09. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

ПР10. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

*Самостоятельная работа:*

СР05. Тема «Соединения деталей»

*Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Задача 1.* 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

*Задача 2.* Выполнить условные изображения неразъемных соединений сваркой, пайкой, склеиванием и заклепками,

**Тема 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей.**

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

*Практические занятия*

ПР11. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР12. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

*Самостоятельная работа:*

СР06. Тема «Эскизы и рабочие чертежи деталей»

*Задание:*

Выполнить по вариантам эскизы на писчей бумаге в клетку формата А4 или А3.

*Задача 1.* Выполнить с натуры эскиз двух деталей - колеса зубчатого, корпуса (плиты, скобы и др.).

*Задача 2.* Начертить по эскизу рабочие чертежи деталей.

**Тема 7. Сборочный чертеж. Деталирование сборочного чертежа. Техническая документация.**

Последовательность выполнения чертежа 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.

Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

*Практические занятия*

ПР13. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПР14. 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.

ПР15. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

ПР16. Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения

*Самостоятельная работа:*

СР07. Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа. Техническая документация.

*Задание:*

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

*Задача 1.* Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

*Задача 2.* Составить спецификацию на отдельном листе с основной надписью.

*Задача 3.* Выполнить сборочный чертеж изделия.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Талалай П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ П.Г. Талалай.- СПб.: Лань, 2010. – 288с.: ил.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика. [Электронный ресурс]/ Н.П.Сорокин [и др.]. – СПб.:Лань, 2016. – 400с.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. - М.: Высш. шк., 2003. - 272 с.
4. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т.1 / В. И. Ануриев. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1978, 1980. - 728 с.
5. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т. 2 / В. И. Ануриев. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 783 с.:
6. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т. 3 / В. И. Ануриев. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 732 с.:
7. Ануриев, В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3 т. / В.И. Ануриев. - М.: Машиностроение, 1991. - Т.1, 2, 3.
8. Лазарев, С.И., Абоносимов, О.А., Кузнецов, М.А. Некоторые разделы начертательной геометрии: Учебное пособие – Тамбов, изд-во ТГТУ, 2018, 82 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2018>
9. Лазарев, С.И., Кочетов, В.И., Вязовов, С.А. Инженерная графика: учеб. электрон. издание. Часть 2. Тамбов, изд-во ТГТУ, 2015. - 80с – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Lazarev.exe>
10. Абоносимов, О.А., Лазарев С.И. Вводный курс по начертательной геометрии для первокурсника. Методические разработки. Тамбов, изд-во ТГТУ, 2016, 82 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
11. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика (часть 1). [Электронный ресурс] / В.И. Кочетов [и др.]. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. - 80 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/viazovov.pdf>
12. 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. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2005/teplyak.pdf>
13. 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. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2003/kochetov.pdf>
14. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов, В. Л. Головашин . - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" .

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## **5. 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 дисциплине «Инженерная графика» 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 (СР); 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 (СР) 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 расчетно-графических работ.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: 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 занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: чер-тежные столы. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: – мультимедийный проектор; - экран для мультимедийного проектора. Методическое обеспечение: - чертежные столы; - 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 детализирования; - справочная литература, сборники ГОСТ; - измерительный инструмент (штангенциркули, резьбомеры, радиусо-меры, кронциркули, нутромеры)..	

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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
зал Научной библиотеки	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)	№49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР01	Точка, прямая, плоскость.	Опрос, сдача чертежей
СР02	Геометрическое черчение	Опрос, сдача чертежей
СР03	Проекционное черчение.	Опрос, сдача чертежей
СР04	Поверхности. Аксонометрические проекции.	Опрос, сдача чертежей
СР05	Разъемные и неразъемные соединения	Опрос, сдача чертежей
СР06	Эскизы и рабочие чертежи деталей.	Опрос, сдача чертежей
СР07	Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.	Опрос, сдача чертежей

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс
Зач02	Зачет	2 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР01
перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	СР02
применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц	СР03, СР04
анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР06
выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией	СР05, СР07

**ИД-1 (ОПК-2) Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства, оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР01
перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	СР02
применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц	СР03, СР04
анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР06
выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией	СР05, СР07

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР01:**

1. Центральное проецирование и его свойства.
2. Параллельное проецирование и его свойства.
3. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Комплексный чертеж Монжа.

4. Задание отрезка прямой линии на комплексном чертеже Монжа.
5. Особые (частные) случаи положения прямой линии в пространстве.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.
7. Точка на прямой. Следы прямых линий.
8. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
9. Проецирование прямого угла.
10. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости.
11. Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости.
12. Частные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
13. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
14. Построение линии пересечения двух плоскостей.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР02:**

1. Какие форматы листов установлены для чертежей?
2. Что называется масштабом? Какие Вы знаете масштабы?
3. Какие типы чертежного шрифта установлены ГОСТом? Как определяется высота строчных букв?
4. Содержание основной надписи. Какими линиями выполняются рамки и графы основной надписи?
5. Что такое уклон, как его обозначают на чертеже?
6. Что такое конусность, как ее обозначают на чертеже? Как обозначаются конические фаски на чертеже?
7. Что такое сопряжение? Какими элементами определяется сопряжение?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР03:**

1. Какое изображение предмета называется видом? Перечислите основные виды.
2. Что называется разрезом? Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
3. Что называется сечением? Назовите известные Вам виды сечений. Как обозначаются сечения?
4. Каковы правила нанесения на чертежах графических обозначений материалов (штриховок) в разрезах и сечениях?
5. Какой толщины должны быть размерные и выносные линии? На каком расстоянии друг от друга и от контурной линии проводятся размерные линии?
6. Что называется выносным элементом? Как обозначаются выносные элементы?
7. В чем сущность аксонометрических проекций? Какие виды аксонометрии Вы знаете?
8. Что такое коэффициент искажения в аксонометрии? Каков масштаб изображения в прямоугольной изометрии? В прямоугольной диметрии?
9. Каково правило выбора направления штриховки вырезов на аксонометрических изображениях?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР04:**

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Взаимное пересечение двух многогранников.
4. Развертывание поверхности пирамиды.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение конической поверхности плоскостью. Виды конических сечений.

7. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
8. Пересечение цилиндра плоскостью общего положения.
9. Пересечение конуса плоскостью общего положения.
10. Построение развертки цилиндра, пересеченного проецирующей плоскостью.
11. Построение развертки конуса, пересеченного проецирующей плоскостью.
12. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
13. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».
14. Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажения. Стандартные виды аксонометрических проекций.
15. Изометрическая проекция, изображение окружности.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР05:**

1. Какие соединения относятся к разъемным? Какие Вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
2. Как на чертеже изображается резьба на стержне? В отверстии? В соединении стержня с отверстием?
3. Как обозначаются резьбы на чертежах?
4. Какие Вы знаете стандартные резьбовые изделия?
5. Какие резьбы нарезаются в соединительных деталях трубопроводов?
6. Какие размеры проставляются на упрощенном изображении болтового, шпилечного и винтового соединений?
7. Охарактеризуйте метрическую резьбу. Какой профиль имеют ходовые резьбы?
8. Какие соединения относятся к неразъемным? Приведите примеры.
9. Какие существуют виды сварных соединений и как их обозначают?
10. Какие условные графические знаки используются на чертежах конструкций, выполненных с помощью пайки и склеивания?
11. Чем отличаются линии выноски для обозначения сварных, паяных и клееных швов?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР06:**

1. Какое изделие называется деталью?
2. Что называется эскизом детали? Для какой цели составляется эскизом?
3. Какие требования предъявляются к эскизу детали?
4. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
5. В какой последовательности надо выполнять эскиз детали с натуры?
6. Что называется модулем передачи? Как определить модуль готового зубчатого колеса?
7. С чего начинают выполнение чертежа готового зубчатого колеса? Как изображают на чертежах зубчатые колеса, и какие условности соблюдают?
8. Какие инструменты используют для обмера детали?
9. Каковы требования к рабочим чертежам деталей?
10. Каков порядок составления рабочего чертежа детали по данным его эскиза?
11. Какие размеры проставляются на эскизах?
12. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
13. Какие размеры называются справочными? Когда их применяют?
14. Где и как даются сведения о материале, из которого изготовлена деталь?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР07:**

1. Каковы особенности выполнения сборочных чертежей?
2. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж по чертежам (эскизам) деталей?
3. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
4. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?
5. Как на сборочном чертеже в разрезе штрихуются смежные детали?
6. Как на сборочном чертеже изображаются крепежные детали? Как наносятся номера позиций на сборочных чертежах?
7. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется? Перечислите основные разделы спецификации.

Примеры типовых тестовых заданий к зачету **ЗАЧ01.**

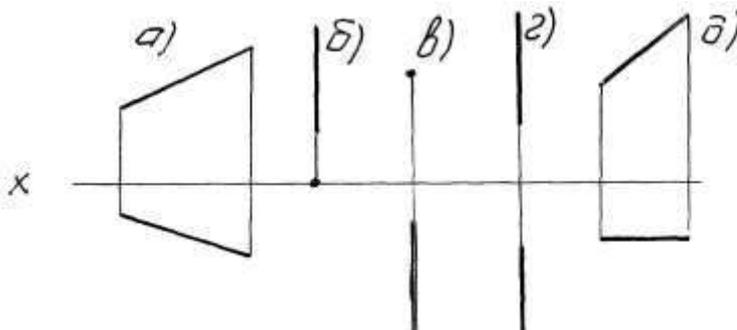
1.

I: {{3}} K=B

S: Для какой из точек удаление от фронтальной плоскости проекций в 2 раза меньше, чем от горизонтальной плоскости проекций?

2.

S: Какой из отрезков является фронтально проецирующим?



3.

I: {{58}} K=A

S: Горизонталью рассматриваемой плоскости называется прямая, которая принадлежит этой плоскости и ...

Примеры типовых тестовых заданий к зачету **ЗАЧ02**

4.

I: {{2}}; K=A;

S: Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали  
+: минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

-: один;

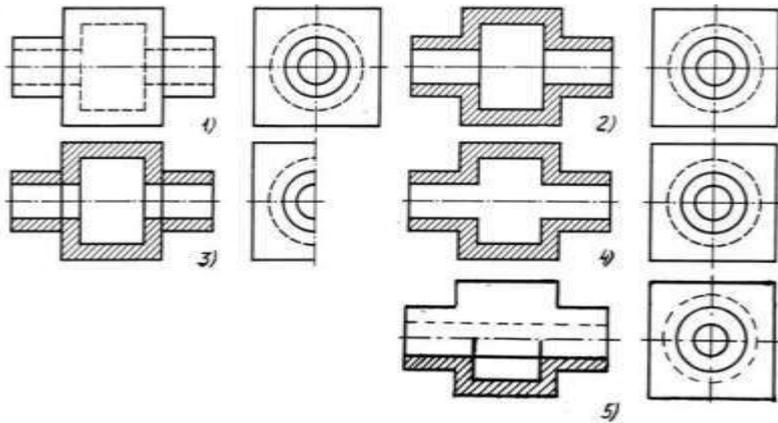
-: три;

-: шесть.

5.

I: {{28}}; K=B;

S: На каком изображении детали правильно выполнен её разрез

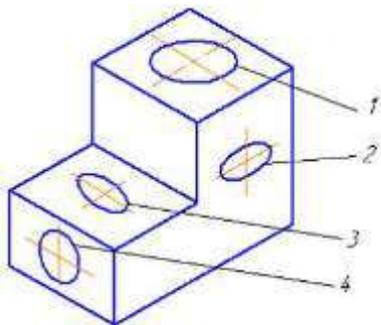


- + :на втором изображении;
- :на первом изображении;
- :на третьем изображении;
- :на четвертом изображении.

6.

I:{{13}}; K=B;

S: Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами

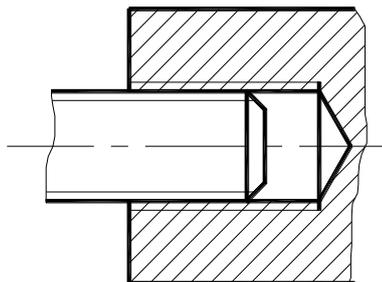


- + :2 и 3;
- :1 и 4;
- :1 и 2;
- :3 и 4.

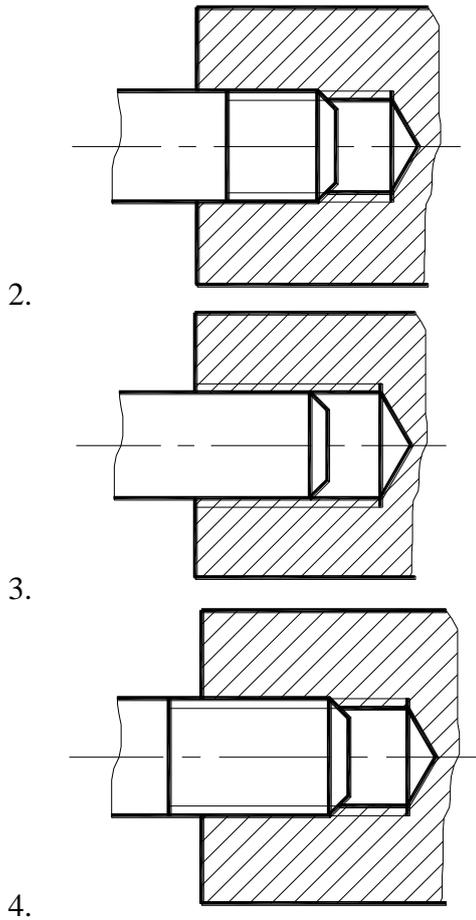
7.

I:{{56}}; K=B;

S: На каком изображении правильно показано резьбовое соединение



1.

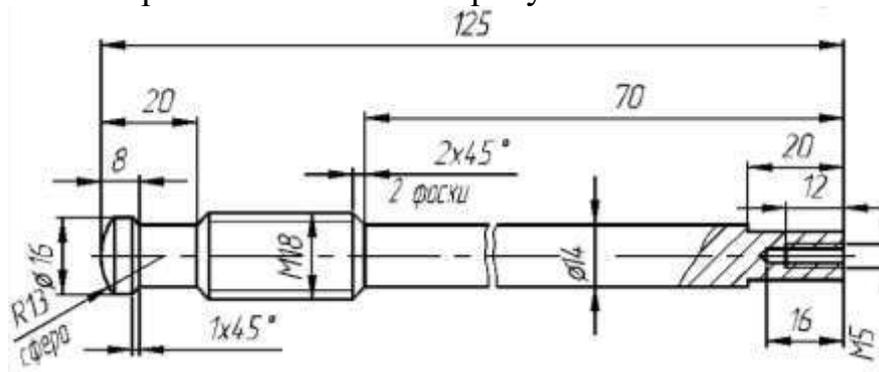


+:4;  
-:3;  
-:2;  
-:1.

8.

I: {{134}}; K=A

S: Размерное число  $1 \times 45^\circ$  на рисунке обозначает



+: фаску;  
-: проточку;  
-: уклон;  
-: галтель.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, сдача чертежей	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, графические работы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ, правильно решены задачи

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

### Зачет **Зач01**.

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

**Итоговая оценка** выставляется с использованием следующей шкалы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

### Зачет **Зач02**.

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

**Итоговая оценка** выставляется с использованием следующей шкалы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.02 Теоретическая механика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Механика и инженерная графика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.П.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***О.В. Ломакина*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***О.В. Ломакина*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД- 10 (ОПК-1) представляет физические процессы и явления в виде математических уравнений	знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки
	умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач
	владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике
ИД- 11 (ОПК-1) использует методы векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения инженерных задач	знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях
	умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи
	владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Статика

Тема 1. <Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил>

<Сила. Связи и их реакции. Типы связей: нить, невесомый стержень, гладкая опора, цилиндрический и сферический шарниры и др. Проекция силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.>

Тема 2. <Теория пар. Плоская система сил>

<Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары, сложение и равновесие пар сил. Теоремы о парах. Условия равновесия системы пар сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.>

Тема 3. <Пространственная система сил. Трение>

<Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.>

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связи.

ПР02. Система сходящихся сил.

ПР03. Теория пар.

ПР04. Произвольная плоская система сил.

ПР05. Равновесие пространственной системы сил.

ПР06. Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.

Самостоятельная работа:

СР01. Повторить тему «Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил». Решение задач: [2] 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.11, 2.16, 2.19, 2.23, 2.38, 2.40, 6.4, 6.10.

СР02. Повторить тему «Теория пар. Плоская система сил». Решение задач [2] 3.1, 3.8, 3.12, 3.15, 3.18, 3.19, 4.7, 4.10, 4.11, 4.17, 4.20, 4.22, 4.27, 4.30.

Выполнение расчетно-графической работы С-3 [3].

СР03. Повторить тему «Пространственная система сил». Решение задач: [2] 8.13 – 8.17, 8.19, 8.24, 8.25, 8.27, 8.28, 8.43.

Выполнение расчетно-графической работы С-7 [4].

СР04. Повторить тему «Трение. Центр тяжести». Решение задач: [2] 5.7, 5.21, 5.25, 5.27, 9.2, 9.4, 9.10, 9.12, 9.18, 9.20, 9.27.

#### Раздел 2. Кинематика

Тема 4. <Задание движения точки. Скорость и ускорение точки>

<Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Траектория и уравнения движения точки. Скорость и ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.>

Тема 5. <Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки>

<Поступательное и вращательное движения тела. Угловые характеристики вращательного движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении. Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.>

Тема 6. <Плоское движение твердого тела>

<Свойства плоского движения твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнение движения плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия. План скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.>

Практические занятия

ПР07. Способы задания движения точки.

ПР08. Скорость точки.

ПР09. Ускорение точки.

ПР10. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

ПР11. Сложное движение точки.

ПР12. Плоское движение твердого тела.

ПР13. Сложное движение твердого тела.

Самостоятельная работа:

СР05. Повторить тему «Задание движения точки. Скорость и ускорение точки». Решение задач: [2] 10.2, 10.6, 10.9, 10.14, 10.15, 11.11, 11.12, 11.13, 11.17, 12.18, 12.14, 12.24, 12.27.

СР06. Повторить тему «Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки». [2] 13.9, 13.17, 13.18, 14.4, 14.5, 14.10, 14.13, 22.14, 22.15, 22.17, 22.18, 23.5, 23.9, 23.18, 23.27, 23.36, 23.47. Выполнение расчетно-графической работы К-7 [3].

СР07. Повторить тему «Плоское движение твердого тела». Решение задач: [2] 16.18, 16.22, 16.32, 16.33, 16.34, 16.35, 16.37, 16.38, 18.11, 18.13, 18.22, 18.23, 18.28, 18.40. Выполнение расчетно-графической работы К-3 [3].

### Раздел 3. Динамика

Тема 7. <Динамика материальной точки>

<Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчета. Основные законы динамики материальной точки. Первая и вторая основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, их интегрирование. Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.>

Тема 8. <Прямолинейные колебания материальной точки>

<Свободные колебания материальной точки под действием линейной восстанавливающей силы. Амплитуда, фаза, циклическая частота, период колебаний. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки при наличии гармонической возмущающей силы. Коэффициент динамичности. Явление резонанса.>

Практические занятия

ПР14. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.

ПР15. Динамика относительного движения материальной точки.

ПР16. Прямолинейные колебания материальной точки.

Самостоятельная работа:

СР08. Повторить тему «Динамика материальной точки». Решение задач: [2] 27.16, 27.50, 27.54, 27.62, 27.63, 27.65.

СР09. Повторить тему «Прямолинейные колебания материальной точки». Решение задач: [2] 32.4, 32.13, 32.16, 32.53, 32.67, 32.82.

Литература для самостоятельной работы:

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2004.
2. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс]: учеб. пособие – 50-е изд. стер. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – Загл. с экрана.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон: учеб. пособие.-12-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 672 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4551> — Загл. с экрана.
2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон: учеб. пособие.-10-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4552> — Загл. с экрана.
3. Кепе, О.Э. Сборник коротких задач по теоретической механике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93687>
4. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. -11-е изд., стер.— Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/29> — Загл. с экрана.
5. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс]:учеб. пособие.-51-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2786> — Загл. с экрана
6. Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 720 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1807>. — Загл. с экрана.
7. Галаев В.И. Относительное движение материальной точки. Теоретическая механика: метод. указ. для 2 курса спец. инженерного профиля всех форм обучения. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 32 с
8. Галаев В.И. Теоретическая механика: тестовые задания для 2, 3 курсов днев. отделения спец. инженер. профиля / В. И. Галаев, В. Н. Толмачев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 24 с.
9. Ломакина О.В. Теоретическая механика. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа: метод. указания для 2 курса вузов днев. формы обучения спец. инженер. профиля / О. В. Ломакина, В. И. Галаев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 24 с.

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящие методические рекомендации представляют собой комплекс мероприятий и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика».

1. Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

2. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала (построить блок-схему), 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.

3. Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Такая 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 выполнении работ.

4. При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную литературу. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

5. При подготовке к контрольной работе, защите курсовых заданий необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы и т.д.) и повторить алгоритмы решения типовых задач.

6. Необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов к зачету. Подготовку к зачету рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню:

а) повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;

б) изучение доказательств основных теорем курса;

в) изучение доказательств по всему объему курса;

г) изучение дополнительной литературы.

Курс теоретической механики состоит из следующих основных блоков содержания.

1. Статика

2. Кинематика

### 3. Динамика

Блок содержания «Статика» обеспечивает подготовку студентов по одному из разделов механики, имеющего многочисленные приложения в задачах естествознания и техники. Его содержание является одним из основных инструментов при статических расчетах механизмов, конструкций, сооружений.

В результате изучения темы студент должен:

- овладеть понятиями проекции и момента силы;
- распознавать основные типы связей;
- уметь составлять уравнения равновесия произвольных плоской и пространственной систем сил и определять реакции связей;
- овладеть методикой приведения систем сил к данному центру;
- уметь определять координаты центра тяжести тел.

Блок содержания «Кинематика» представляет раздел механики, методы и принципы которого нашли свое отражение при расчетах характеристик движущихся объектов (машин, механизмов, роторов и т. д.) и оптимизации их кинематических схем.

В результате изучения темы студент должен:

- знать способы задания движения;
- уметь определять скорость и ускорение точки при различных способах задания движения;
- распознавать различные виды движения твердого тела;
- уметь определять скорость и ускорение точки при её сложном движении;
- определять угловые характеристики тела при вращательном, плоском и сферическом движениях;
- знать методы расчета скоростей и ускорений точек тела при различных его движениях.

Блок содержания «Динамика» представляет совместно с блоками «Статика» и «Кинематика» мощный аппарат для решения многочисленных сложных прикладных и теоретических задач. Методы динамики нашли широкое применение в расчетах колебаний различных механических систем, теории устойчивости, удара, гироскопов и т. д.

В результате изучения темы студент должен:

- уметь применять законы динамики материальной точки к решению типовых задач;
- иметь представление о силах инерции в механике;
- уметь определять векторные и скалярные меры движения механических систем;
- находить работу постоянной, переменной сил и момента;
- уметь применять теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии при решении типовых задач;
- проводить различие между действительными и возможными перемещениями механической системы;
- овладеть методикой применения принципов Даламбера и возможных перемещений при определении реакций связей;
- уметь составлять уравнения динамики механических систем в форме уравнений Лагранжа;
- иметь представление о законах сохранения в механике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: 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 занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Мебель: учебная мебель Демонстрационные модели: механизм плоского движения; зубчатые механизмы; механизм «пара вращений»; эпициклический механизм; механизм действия гироскопического момента. Демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; момент трения качения; кинетический момент механической</i>	OpenOffice / 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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Система сходящихся сил.	опрос
ПР04	Произвольная плоская система сил.	тест
ПР06	Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.	контр. работа
ПР09	Ускорение точки	опрос
ПР12	Плоское движение твердого тела.	тест
ПР13	Сложное движение твердого тела	контр. работа
ПР16	Прямолинейные колебания материальной точки.	опрос
СР02	Теория пар. Плоская система сил	защита РГР
СР03	Пространственная система сил	защита РГР
СР06	Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки	защита РГР
СР07	Плоское движение твердого тела	защита РГР

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-10 (ОПК-1) представляет физические процессы и явления в виде математических уравнений

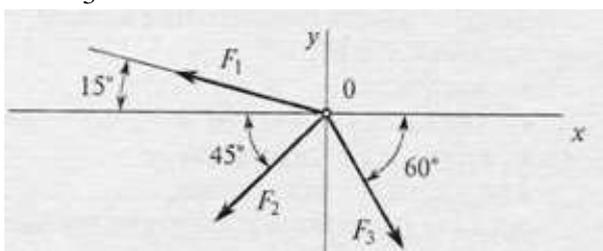
Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки	ПР03, ПР06
умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач	ПР02, ПР04, ПР05, ПР14
владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике	СР02, СР03

ИД-11 (ОПК-1) использует методы векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения инженерных задач

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях	ПР03, ПР08, ПР09
умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи	ПР11, ПР12, ПР16
владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата	СР05, СР06, СР07, СР09

#### Задания к опросу ПР02

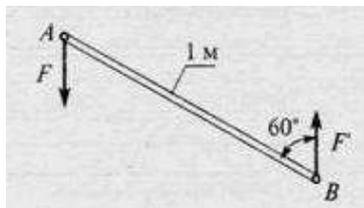
1. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей.
2. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической форме.
3. Аналитический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил.
4. Аналитические условия равновесия системы сходящихся сил.
5. Определить равнодействующую системы сил на ось  $x$ , если  $F_1 = 10$  кН;  $F_2 = 50$  кН;  $F_3 = 20$  кН



- А) -24,8 кН;  
 Б) -12,48 кН;  
 В) -35 кН;  
 Г) верный ответ не приведен.

### Задания к опросу ПР03

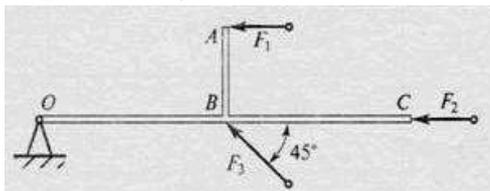
1. Пара сил. Момент пары сил. Теорема о моменте сил пары относительно произвольной точки на плоскости действия пары.
2. Теорема об эквивалентности пар сил, расположенных в одной плоскости.
3. Теорема о сложении пар сил. Условие равновесие плоской системы пар сил.
4. Определить момент заданной пары сил:  $|F| = |F'| = 20 \text{ Н}$ .



- А) 5 Нм;
- Б) 10 Нм;
- В) 17 Нм;
- Г) 20 Нм.

### Задания к опросу ПР04

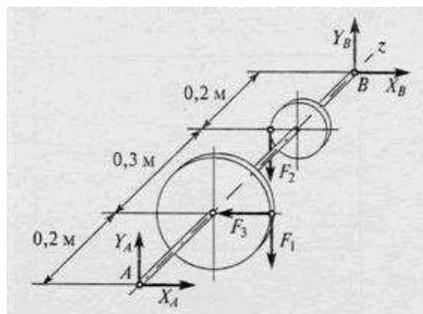
1. Условия равновесия плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.
2. Теорема Вариньона для плоской системы сил. Равновесие системы тел под действием плоской системы сил.
3. Вектор-момент силы относительно центра.
4. Определить сумму моментов относительно точки O:  $AB=2 \text{ м}$ ;  $OB=BC$ ;  $OB=5 \text{ м}$ ;  $F_1 = 12 \text{ Н}$ ;  $F_2 = 2 \text{ Н}$ ;  $F_3 = 30 \text{ Н}$ .



- А) 81 Нм;
- Б) 130 Нм;
- В) 119 Нм;
- Г) 130 Нм.

### Задания к опросу ПР05

1. Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и оси. Аналитические выражения моментов силы относительно координатных осей.
2. Главный вектор и главный момент пространственной системы сил. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Аналитическое определение главного вектора и главного момента пространственной системы сил.
3. Зависимость между главными моментами пространственной системы сил относительно двух центров. Условия равновесия пространственной системы сил.
5. Найти  $X_A$ , если  $F_1 = 48 \text{ кН}$ ;  $F_2 = 96 \text{ кН}$ ;  $F_3 = 15 \text{ кН}$ .



- А) 10,7 кН;
- Б) 6,8 кН;
- В) 12,1 кН;
- Г) 15,2 кН.

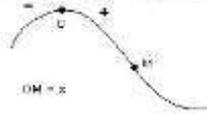
### Задания к опросу ПР06

1. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Угол и конус трения.
2. Равновесие тел при наличии трения скольжения.
3. Трение качения. Момент трения качения.

4. Равновесие тел при наличии трения качения.

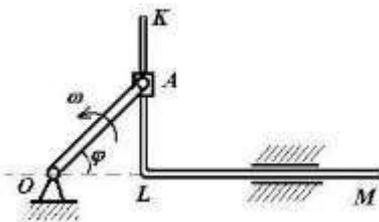
**Задания к опросу ПР08, ПР09**

1. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения.
2. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
3. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения.
4. Движение точки по известной траектории задано уравнением  $s(t)=5-2t+2t^3$  (м). Скорость точки  $V$  в момент времени  $t=1$ с равна ... (м/с).



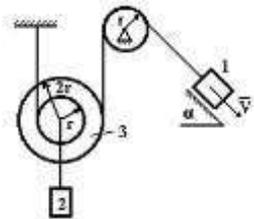
**Задания к опросу ПР11**

1. Абсолютное, относительное и переносное движения точки и соответствующие скорости и ускорения точки.
2. Теоремы о сложении скоростей для сложного движения точки.
3. Теорема о сложении ускорений для сложного движения точки. Кориолисово ускорение точки.
4. Правило Жуковского определения направления кориолисова ускорения точки.
5. В кривошипно-кулиском механизме кривошип  $OA=10$ см вращается с угловой скоростью  $\omega=6$ с<sup>-1</sup>. В тот момент, когда угол  $\varphi=90^\circ$ , относительная скорость ползуна А будет равна ... (см/с).



**Задания к опросу ПР12**

1. Уравнения плоскопараллельного движения тела.
2. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоскопараллельном движении.
3. Скорости точек тела при плоскопараллельном движении.
4. Теорема о проекциях скоростей точек тела.
5. Мгновенный центр скоростей. Ускорения точек тела при плоскопараллельном движении.
6. Груз 1 имеет скорость  $V$ . Тогда угловая скорость подвижного блока 3 равна ...



**Задания к опросу ПР14**

1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки.
2. Интегрирование дифференциальных уравнений прямолинейного движения материальной точки.
3. Вектор скорости движущейся точки и равнодействующая всех сил, приложенных к точке, направлены по одной прямой в противоположные стороны. Определить характер движения точки М, если  $\bar{R} \neq const$ .



### Задания к опросу ПР16

1. Свободные колебания материальной точки без учета сопротивления среды. Амплитуда, фаза, частота и период колебаний.
2. Свободные затухающие колебания материальной точки.
3. Механическая система совершает свободные колебания, период которых  $T = \frac{2\pi}{5}$  с. Дифференциальное уравнение движения этой системы имеет вид ...

### Задания к СР02, СР03, СР05, СР06, СР07

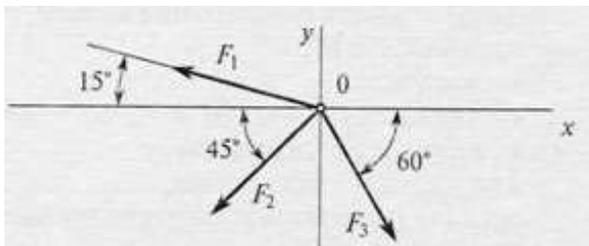
Выполнение расчетно-графических работ – С3, С7, К7, К3 по учебнику:  
Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Основные типы связей.
2. Проекция силы на ось и плоскость
3. Условие равновесия системы сходящихся сил
4. Равновесие плоской системы сил
5. Равновесие пространственной системы сил
6. Силы трения
7. Центр тяжести твердого тела
8. Способы задания движения точки
9. Скорость и ускорение точки
10. Поступательное движение тела
11. Вращательное движение тела
12. Сложное движение точки
13. Плоскопараллельное движение тела
14. Основные законы динамики материальной точки
15. Основное уравнение динамики точки
16. Две задачи динамики
17. Виды колебательного движения
18. Динамика относительного движения точки

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

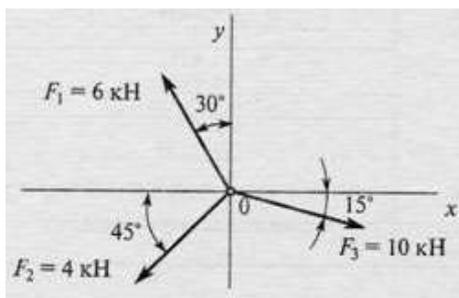
1.



Дано:  $F_1 = 10$  кН;  $F_2 = 50$  кН;  
 $F_3 = 20$  кН

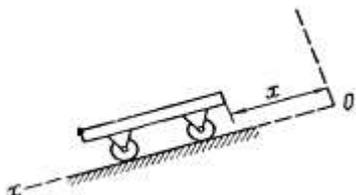
Определить: равнодействующую системы сил на ось  $x$

2.



Определить проекцию равнодействующей на ось  $x$ .

3.



Тележка движется по наклонной плоскости по закону  $x = 4\pi \cdot t^2$  см. Определить скорость тела в момент времени  $t = 2$  с

4. Тело движется под действием силы  $\bar{F}_1$  с ускорением  $W_1 = 3$  м/с<sup>2</sup>; под действием силы  $\bar{F}_2$  с ускорением  $W_2 = 4$  м/с<sup>2</sup>, причем  $\bar{F}_1$  и  $\bar{F}_2$  противоположно направлены. Чему равен модуль ускорения тела при одновременном действии указанных сил?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Защита РГР	правильно начерчены все чертежи; произведены все расчеты; соблюдены требования к объему и оформлению;

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

### Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.03 Сопротивление материалов***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: ***Механика и инженерная графика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Ю.Т. Селиванов

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

С.И. Лазарев

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-9 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знать основополагающие методы расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей и узлов оборудования
	умение выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей оборудования при простых видах нагружения, простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования
	владение навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	3
практические занятия	16	3
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>94</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

##### 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.

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связей.

ПР02. Растяжение и сжатие ступенчатого бруса.

ПР03. Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса.

ЛР01. Испытание на растяжение стального образца.

ЛР02. Испытание на сжатие металлов.

ЛР03. Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.

СР01. 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".

#### Раздел 2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

### **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.

ПР04. Геометрические характеристики плоских сечений

### **Раздел 3. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ**

#### **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, касательных 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.

ПР05. Изгиб. Подбор сечений при изгибе.

ЛР04. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.

ЛР05. Определение напряжений при изгибе.

#### **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 брусков некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение.

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

ПР06. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость

ЛР06. Испытание на двойной срез.

#### **Тема 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

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

СР02. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. 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.
2. 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.
3. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.М. Беляев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91908> . — Загл. с экрана.

##### 4.2. 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 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.пф>  
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».

## **5. 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 «Механика и инженерная графика» в виде слайд-презентации.

Практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории кафедры «Механика и инженерная графика», 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным 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	3
Учебные аудитории для 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 лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (124/А, 126/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства: демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; растяжение-сжатие статически определимых и неопределимых систем; кручение вала; изгиб балки	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / 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
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 Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Связи. Реакции связей.	контр. работа
ПР02	Растяжение и сжатие ступенчатого бруса	контр. работа
ПР03	Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса	контр. работа
ПР04	Геометрические характеристики плоских сечений	контр. работа
ПР05	Изгиб. Подбор сечений при изгибе	контр. работа
ПР06	Кручение. Расчеты на прочность и жесткость	контр. работа
ЛР01	Испытание на растяжение стального образца.	защита
ЛР02	Испытание на сжатие металлов.	защита
ЛР03	Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.	защита
ЛР04	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.	защита
ЛР05	Определение напряжений при изгибе.	защита
ЛР06	Испытание на двойной срез.	защита
СР01	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".	выполнение расчетно- графических заданий
СР02	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.	выполнение расчетно- графических заданий

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	3 курс

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-9 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать основополагающие методы расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей и узлов оборудования	ПР01, ПР02, ЛР01, ЛР02, СР01
умение выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей оборудования при простых видах нагружения, простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования	ПР03, ЛР03, ЛР04,
владение навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок	ПР04, ПР05, ПР06, ЛР05, ЛР06, СР02, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01.

Испытание на растяжение стального образца.

1. Поясните все стадии деформации по диаграмме растяжения
2. Почему после образования шейки дальнейшее растяжение происходит при все уменьшающейся нагрузке.
3. В каких координатах строится диаграмма растяжения.
4. Какие деформации называются упругими и какие остаточными или пластическими.
5. Перечислите все механические характеристики, определяемые в результате испытания образца на растяжение и дайте определение всех механических характеристик.
6. Какое явление называется наклепом.
7. Что такое относительное остаточное удлинение образца и относительное остаточное сужение шейки образца. Какое свойство материала характеризуют эти величины.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

Испытание на сжатие металлов.

1. Расскажите о поведении малоуглеродистой стали и чугуна при сжатии.
2. Назовите механические характеристики, которые могут быть определены в результате испытаний пластичных и хрупких материалов.
3. Установите причину, вызвавшую разрушение чугуна при сжатии.
4. Чем отличаются диаграммы сжатия пластичных и хрупких материалов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.

1. Какие материалы называются анизотропными.
2. Расскажите о поведении дерева при сжатии его вдоль и поперек волокон.
3. По результатам проведенных испытаний дайте характеристику свойств дерева. Установите его слабые стороны, как материала для изготовления конструкций.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.

1. Дайте определение модуля продольной упругости и коэффициента Пуассона. В каких пределах может изменяться коэффициент Пуассона.
2. Что такое абсолютная и относительная продольная деформация бруса.
3. Что такое абсолютная и относительная поперечная деформация бруса.
4. Что происходит с поперечными деформациями бруса при его сжатии.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

Определение напряжений при изгибе.

1. Что такое изгибающий момент и поперечная сила.
2. По какой формуле определяются нормальные напряжения в поперечных сечениях балка при поперечном изгибе и как они меняются по высоте балки.
3. По какой формуле определяются касательные напряжения в поперечных сечениях балка при поперечном изгибе и какой вид имеет эпюра касательных напряжений.
4. Что такое поперечный изгиб и чистый изгиб.
5. Расскажите о напряженном состоянии на нейтральной оси при поперечном изгибе. Почему при чистом изгибе все напряжения на уровне нейтрального слоя равны нулю.
6. Как находятся главные напряжения при изгибе.
7. Как направлены главные площадки на уровне нейтрального слоя и в точках, наиболее удаленных от этого слоя.
8. Как использовались показания тензометров для подсчета нормальных и касательных напряжений.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

Испытание на двойной срез.

1. Как проводятся испытания на двойной срез.
2. Объясните устройство приспособления для испытания на двойной срез.
3. Какой вид имеет плоскость среза образца после испытания.

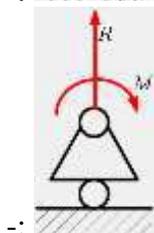
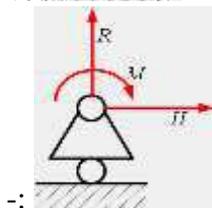
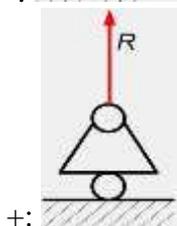
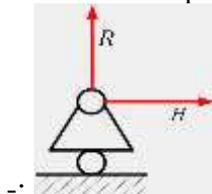
Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Цели и основные задачи курса сопротивления материалов.
2. Объекты, изучаемые в курсе сопротивления материалов и основные гипотезы о деформируемом теле.
3. Внешние силы и их классификация.
4. Метод определения внутренних сил. Напряжение.
5. Напряжения, деформации и закон Гука при растяжении-сжатии.
6. Эпюра продольных сил и ее построение. Уравнение прочности. Подбор сечений.
7. Напряжения в наклонных сечениях бруса при растяжении-сжатии.
8. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.
9. Температурные напряжения в статически неопределимых конструкциях.
10. Напряжения в статически неопределимых конструкциях, вызванные неточностью их изготовления.
11. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и её характерные точки.
12. Основные механические характеристики материала.
13. Работа и потенциальная энергия деформации.
14. Статический момент сечения. Определение координат центра тяжести.
15. Моменты инерции плоских фигур. Определения.
16. Вычисление моментов инерции простейших сечений. Прямоугольник, треугольник, круг.

17. Понятие о деформации изгиба. Типы опор и балок. Изгибающий момент и поперечная сила. Способ их вычисления. Знаки.
18. Дифференциальные зависимости при поперечном изгибе и их практическое применение.
19. Выводы из дифференциальных зависимостей при поперечном изгибе.
20. Вывод формулы нормальных напряжений при чистом изгибе.
21. Подбор сечений при изгибе.
22. Эпюры нормальных и касательных напряжений для балок прямоугольного сечения.
23. Правила построения и проверки эпюр для плоских рам.
24. Вывод формулы Журавского для определения касательных напряжений при изгибе.
25. Как направлены касательные напряжения в точке при кручении стержня с круглым поперечным сечением.
26. Каков порядок определения максимальных касательных напряжений в конструкции при кручении.
27. Какой тип поперечного сечения является наиболее экономичным по расходу материала при кручении.
28. Какие перемещения возникают при кручении валов.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

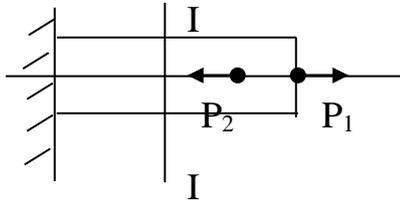
1. Укажите правильные реакции связи в данной опоре.



2. Принцип, утверждающий, что в точках тела, достаточно удаленных от места приложения сил, внутренние силы практически не зависят от характера распределения внешних сил (и зависят лишь от статического эквивалента последних) называется...

- : принципом независимости действия сил
- : принципом суперпозиции
- : принципом начальных размеров
- +: принципом Сен-Венана

3. Чему равны напряжения в сечении I-I если  $P_1=20$  кН,  $P_2=5$ кН, а площадь поперечного сечения равна  $5 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>



- : 40 МПа;
  - : 10 МПа;
  - +: 30 МПа;
  - : 50 МПа
4. Условие прочности при растяжении-сжатии...

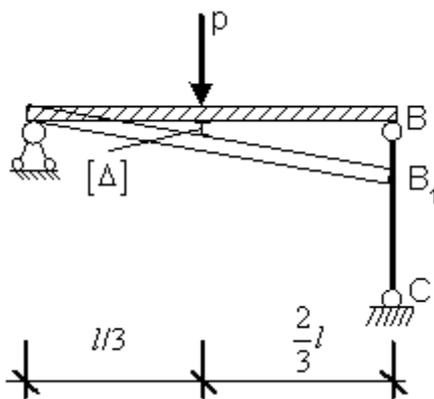
$$-: \varphi = \frac{M_u \cdot d}{G \cdot I}$$

$$+: \sigma = \frac{N_z}{A} < [\sigma]$$

$$-: \varphi = \frac{M_{кр} \cdot d}{G \cdot I}$$

$$-: \tau = \frac{M_z}{W_x} \leq [\tau]$$

5. Если стержень ВС одинаково работает на растяжение и сжатие, то проверку на жесткость проводят по условию...



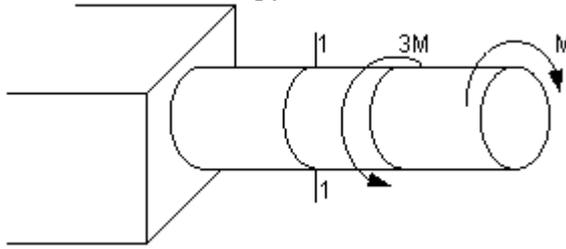
$$-: \Delta l_{BC} \leq \frac{[\Delta]}{2}$$

$$+: \Delta l_{BC} \leq 3[\Delta]$$

$$-: \Delta l_{BC} \leq \frac{[\Delta]}{3}$$

$$-: \Delta l_{BC} > [\Delta]$$

6. В сечении 1–1 крутящий момент по модулю равен...



$$-: |M_{\text{кр}}| = 3M$$

$$-: |M_{\text{кр}}| = M$$

$$+: |M_{\text{кр}}| = 2M$$

$$-: |M_{\text{кр}}| = 4M$$

7. Центробежным моментом инерции сечения относительно некоторых двух взаимно перпендикулярных осей называется...

$$+: I_{yx} = \int_F yx \, dF$$

$$-: S_y = \int_F x \, dF$$

$$-: I_x = \int_F y^2 \, dF$$

$$-: S_x = \int_F y \, dF$$

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
выполнение расчетно-графических заданий	Задания работы выполнены правильно

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.04 Теория механизмов и машин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***П.А. Галкин***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.И. Лазарев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знание основных видов механизмов, областей их применения, общих методов анализа и синтеза механизмов  умение применять методы анализа и синтеза механизмов: структурного, кинематического, динамического оценивая достоверность полученных результатов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 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 соединения.

Лабораторные работы

ЛР01. Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить тему: Кинематические соединения.

#### **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 пророчиваемости звеньев в рычажных механизмах.

Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев.

Лабораторные работы

ЛР02. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить темы: 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. Метод планов положений, скоростей и ускорений.

Аналоги 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.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить темы: Аналитические методы кинематического анализа механизмов с низшими парами: метод преобразования координат точек звеньев в матричной форме, метод замкнутого векторного контура.

#### Раздел 4. Кинестатический анализ механизмов

Цели кинестатического анализа. Принцип Даламбера. Характеристика сил, действующих на звенья механизма. Силы инерции звеньев. Условие статической определенности кинематических цепей. Кинестатический 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 соединениях.

Лабораторные работы

ЛР03. Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.

ЛР04. Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.

ЛР05. Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить темы: Цикловой и мгновенный коэффициент полезного действия (КПД) механизма. Условие самоторможения. КПД системы механизмов при параллельном и последовательном соединениях.

#### 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 методы решения уравнений движения механизмов.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить тему: Аналитические и методы решения уравнений движения механизмов.

#### Раздел 6. Уравновешивание механизмов.

Статическое уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев. Полное уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев. Балансировка вращающихся жестких роторов.

Оборудование, применяющееся при уравновешивании вращающихся звеньев.

Условие уравновешенности механизма.

Лабораторные работы

ЛР06. Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить темы: Оборудование, применяющееся при уравновешивании вращающихся звеньев. Условие уравновешенности механизма.

#### Раздел 7. Синтез зубчатых механизмов.

Основная теорема зацепления. Цилиндрическая зубчатая передача. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев. Кинематика изготовления сопряженных поверхно-

стей 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. Червячная передача. Дифференциальные механизмы.

Лабораторные работы

ЛР07. Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить темы: Особенности геометрии внутреннего зацепления. Косозубые колеса. 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.

Лабораторные работы

ЛР08. Синтез кулачковых механизмов.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить темы: Условие качения ролика. Выбор замыкающей пружины.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная 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](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>.
4. ТММ. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов: метод. указания / сост. П.А. Галкин. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. - 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. перераб. и доп. - М.: Наука, 1988-640с.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Теория механизмов и машин: журнал. [Электронный ресурс] / СПб.: Изд-во ФГБОУ ВПО СПбГПУ. - Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9150](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9150).

##### 4.3. 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 РФ <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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: 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 занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория ТММ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Модели механизмов: - плоские рычажные механизмы; - зубчатые механизмы; - кулачковые механизмы. 2. Модели рычажных механизмов с изменяемыми размерами звеньев для проведения кинематического синтеза. ТММ 97-5Б, ТММ 97-5А 3. Электрифицированная установка для определения приведённого коэф-фициента трения и КПД винтовой кинематической пары ТММ 33. 4. Электрифицированная установка для определения коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний ТММ-33. 5. Набор электрифицированных установок для проведения динамической балансировки роторов ТММ 1А, ТММ 98-6. 6. Набор установок для построения эвольвентных (и других) профилей зубьев методом обкатки ТММ 97-4. 7. Модель автомобильного дифференциального механизма. 8. Набор установок для синтеза профиля кулачка по заданному закону движения толкателя. 9. Электрифицированная установка для определения КПД комбинированного зубчатого редуктора ТММ 7Н. 10. Робот «Универсал 5.02»	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возмож-

ностью 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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.	защита
ЛР02	Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.	защита
ЛР03	Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.	защита
ЛР04	Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.	защита
ЛР05	Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.	защита
ЛР06	Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).	защита
ЛР07	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.	защита
ЛР08	Синтез кулачковых механизмов.	защита

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание основных видов механизмов, областей их применения, общих методов анализа и синтеза механизмов	ЛР01, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Зач01
умение применять методы анализа и синтеза механизмов: структурного, кинематического, динамического оценивая достоверность полученных результатов	ЛР02, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Дайте определение механизма и машины.
2. Как классифицируют машины по назначению и характеру выполняемой работы?
3. Какие механизмы называют рычажными и как они классифицируются?
4. Объясните принцип работы наиболее распространенных рычажных механизмов.
5. Назовите особенности кулачковых механизмов.
6. Что такое фрикционный механизм и как он работает?
7. Какие механизмы имеют гибкие связи?
8. Перечислите конструктивные признаки зубчатых механизмов.
9. Дайте определение звену и кинематической паре.
10. По каким признакам классифицируются кинематические пары?
11. Приведите примеры кинематических пар различных классов.
12. Какие условные обозначения применяют для звеньев и кинематических пар?
13. Что называют кинематической цепью и по каким признакам классифицируют кинематические цепи?
14. Что называют числом степеней свободы разомкнутой кинематической цепи?
15. Как определяется число степеней свободы пространственного и плоского механизмов?
16. В чем заключается принцип структурной классификации механизмов по Л.В. Ассуру?
17. Что такое начальный механизм и какие признаки он имеет?
18. Дайте определение структурной группы Ассура.
19. Как определяют класс и порядок структурной группы Ассура?
20. Чем определяется класс механизма?
21. Дайте характеристику пяти видов структурных групп II класса.
22. Как записывается формула строения механизма?
23. Изложите порядок проведения структурного анализа механизма на примере его кинематической схемы.
24. В чем заключается принцип структурного синтеза механизмов?
25. Дайте определение структурной и кинематической схемам механизма.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02.

1. Назовите основные этапы синтеза механизмов.
2. Что понимается под параметрами синтеза механизмов.

3. Какие разновидности имеет шарнирный четырехзвенный механизм в зависимости от видов движений звеньев.
4. Сформулируйте условие, при котором шарнирный четырехзвенник будет двухкривошипным.
5. Сформулируйте условие существования кривошипа в шарнирном четырехзвеннике (теорема Грасгофа).
6. Какой угол называется углом размаха коромысла.
7. Как определяются фазовые углы в механизме.
8. Траекторию движения какой точки называют шатунной кривой.
9. Какое преобразование движения осуществляет кривошипно-ползунный механизм.
10. В каком случае кривошипно-ползунный механизм называют дезаксиальным.
11. Какой параметр называют ходом ползуна.
12. Что характеризует коэффициент изменения средней скорости выходного звена.
13. Сформулируйте условие проворачиваемости кривошипа в дезаксиальном кривошипно-ползунном механизме.
14. Дайте определение угла давления.
15. Какие последствия для работы механизма влечет увеличение угла давления.
16. Какую зависимость называют функцией положения механизма.
17. Дайте определение кинематических передаточных функций.
18. Какие параметры называют кинематическими характеристиками.
19. Какие задачи решают с помощью методов кинематического анализа механизмов.
20. В чём заключается сущность анализа механизмов методом кинематических диаграмм.
21. В чём заключается сущность кинематического анализа механизмов методом планов скоростей и ускорений.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03.

1. Дайте понятие коэффициента полезного действия.
2. Что понимают под цикловым КПД механизма?
3. Что понимают под мгновенным КПД механизма?
4. В каких пределах изменяется КПД реальных машин?
5. Что понимают под приведённым коэффициентом трения?
6. Каковы пути повышения КПД механизмов?
7. Как определяется общий КПД механизмов, соединённых в кинематическую цепь последовательно или параллельно?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04.

1. Перечислите виды трения и дайте определения.
2. Проведите анализ сил, действующих на тело, скользящее по поверхности.
3. Дайте понятие коэффициента трения скольжения.
4. Что понимают под углом трения?
5. От каких факторов зависит величина коэффициента трения?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05.

1. Что называется механическим КПД и что он характеризует?
2. От каких факторов зависит КПД машины?
3. Как меняется КПД с возрастанием полезной нагрузки?
4. Как определяется передаточное отношение планетарного редуктора?
5. Перечислите звенья, входящие в состав планетарного редуктора.
6. Изобразите наиболее распространённые схемы планетарных редукторов.

7. Перечислите и охарактеризуйте дополнительные условия геометрического синтеза планетарных редукторов.

8. Объясните сущность графоаналитического метода кинематического анализа планетарных редукторов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06.

1. Что является задачей статической балансировки?
2. Что является задачей динамической балансировки?
3. При каких условиях в колебательной системе возникает явление резонанса?
4. На каком оборудовании проводят статическую и динамическую балансировки?
5. Какое влияние оказывает появление неуравновешенных сил инерции на работу машины?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07.

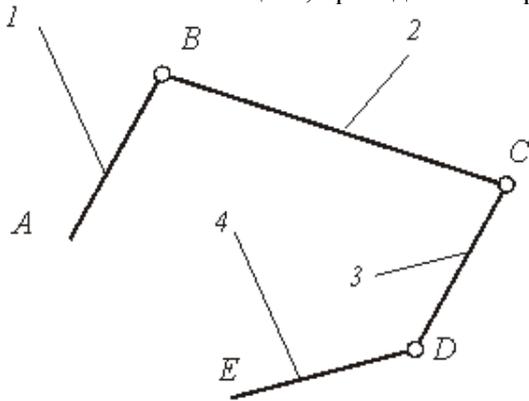
1. Дайте определение эвольвенты и укажите её свойства.
2. Перечислите основные геометрические параметры зубчатого колеса.
3. Каково назначение зубчатого механизма?
4. В чем заключается подрез ножки зуба и его недостаток? Как устранить подрезание ножки зуба?
5. В чем заключается заострение зуба? Как устранить заострение?
6. Опишите существующие методы изготовления зубчатых колес.
7. Сформулируйте основную теорему плоского зацепления (теорема Виллиса).
8. Что называется смещением исходного контура в станочном зацеплении и коэффициентом смещения?
9. Как определить коэффициент наименьшего смещения исходного контура из условия отсутствия подрезания зубьев?
10. Какие типы зацеплений цилиндрических колес различают в зависимости от сочетания коэффициентов смещения исходного контура? Каковы основные цели применения колес со смещением?
11. Опишите методы выбора коэффициентов смещения зубчатых колес.
12. Объясните смысл основных характеристик эвольвентного зацепления: теоретической линии зацепления, практической линии зацепления, рабочих профилей зубьев, угла зацепления, начальных окружностей, полюса зацепления.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08.

1. Какой механизм называется кулачковым? Перечислите звенья кулачкового механизма. Какие бывают типы толкателей?
2. В чем заключается задача кинематического анализа кулачковых механизмов?
3. Какие различают способы замыкания высшей пары?
4. Начертите схему кулачкового механизма и покажите на ней угол давления.
5. В чем заключается задача кинематического синтеза кулачковых механизмов?
6. При каких законах движения толкателя наблюдаются удары в кулачковых механизмах?
7. Как построить центровой и действительный профили кулачка в механизме с поступательно движущимся роликовым толкателем?
8. На основании какого условия определяется минимальный радиус кулачка работающего в паре с роликовым толкателем?
9. На основании какого условия определяется минимальный радиус кулачка работающего в паре с плоским толкателем?
10. На основании какого условия определяется радиус ролика в кулачковом механизме?

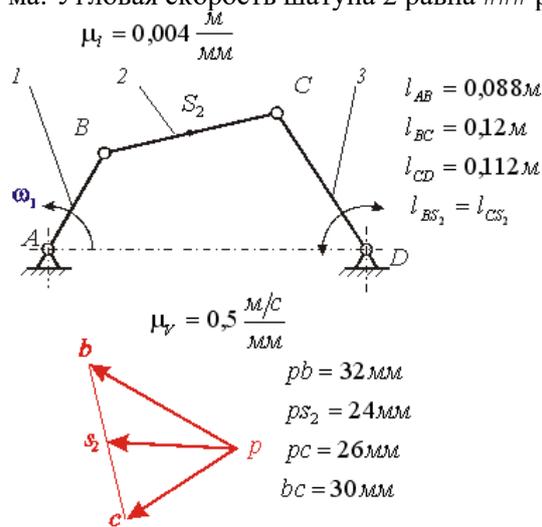
Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Кинематическая цепь, приведенная на рисунке, является ...



- : сложной незамкнутой
- : сложной замкнутой
- +: простой незамкнутой
- : простой замкнутой

2. На рисунке показаны план положений и план скоростей шарнирного четырехзвенного механизма. Угловая скорость шатуна 2 равна #### рад/с (введите целое число)



## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.	защита отчета	4	7,5
ЛР02	Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.	защита отчета	4	7,5
ЛР03	Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.	защита отчета	4	7,5
ЛР04	Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.	защита отчета	4	7,5
ЛР05	Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.	защита отчета	4	7,5
ЛР06	Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).	защита отчета	4	7,5
ЛР07	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.	защита отчета	4	7,5
ЛР08	Синтез кулачковых механизмов.	защита отчета	4	7,5
Зач01	Зачет	зачет	15	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Студенту предлагается тест, состоящий из 20-25 заданий. Длительность тестового испытания 45-60 минут.

Критерии оценивания ответа

<b>Процент правильных ответов при тестировании, %</b>	<b>Баллы</b>
100	40
38	15

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

<b>Оценка</b>	<b>Набрано баллов</b>
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.05 Детали машин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: ***Механика и инженерная графика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Ю.В. Родионов \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ С.И. Лазарев \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-9 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности деталей и узлов изделий машиностроения
	Уметь выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения
	Владеть методиками расчета и проектирования деталей машин и узлов общемашиностроительного применения на основе главных критериев работоспособности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>83</b>	<b>16</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	1	1
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>61</b>	<b>128</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел I. 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, инженерными и специальными дисциплинами. Основные понятия и определения. Структура дисциплины и основные этапы её изучения.

##### *Тема 2. зубчатые 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 о передаче винт-гайка.

#### **Практические занятия**

**ПР01.** Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач.

**ПР02.** Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.

**ПР03.** Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач.

**ПР04.** Практический расчет ременной передачи.

**ПР05.** Практический расчет цепной передачи.

### **Лабораторные работы**

- ЛР01.** Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов.
- ЛР02.** Изучение конструкции и основных параметров коробки передач.
- ЛР03.** Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов.
- ЛР04.** Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач.

### **Самостоятельная работа:**

- СР01.** Изучить методы оптимизации конструкций
- СР02.** Изучить особенности расчета передач с зацеплением Новикова и планетарных передач.
- СР03.** Изучить особенности расчета волновых и глобоидных передач.
- СР04.** Изучить особенности расчета передач с зубчатыми ремнями.
- СР05.** Изучить особенности расчета цепного вариатора

## **Раздел II. 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.

### **Практические занятия**

- ПР06.** Проектный и проверочный расчет валов.
- ПР07.** Выбор муфт для соединения валов.

### **Лабораторные работы**

- ЛР05.** Испытание подшипников качения.
- ЛР06.** Изучение конструкции подшипников качения.
- ЛР07.** Изучение конструкции подшипниковых узлов.

### **Самостоятельная работа:**

- СР06.** Упрочнение валов путем придания рациональной формы, применения поверхностной термической и химико-термической обработки, дробеструйной обработки, обработки роликами или чеканки. Монтаж, регулировка и смазывание подшипников качения.
- СР07.** Изучить конструкции электромагнитных и гидравлических муфт.

### **Раздел III. 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. Прямобоочные 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.

#### **Практические занятия**

**ПР08.** Расчет шпоночных соединений на прочность.

**ПР09.** Расчет сварочных соединений на прочность

#### **Лабораторные работы**

**ЛР08.** Испытание болтового соединения на сдвиг.

#### **Самостоятельная работа:**

**СР08.** Изучить расчет резьбовых соединений, подверженных переменным и ударным нагрузкам, оптимальная величина затяжки.

**СР09.** Изучить расчет на прочность сварного соединения при переменных напряжениях.

#### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Проектирование привода к вертикальному валу цепного конвейера.
2. Проектирование привода к цепному конвейеру.
3. Проектирование привода к ленточному конвейеру.
4. Проектирование привода к скребковому конвейеру.
5. Проектирование привода к галтовочному барабану.

Основные разделы курсовой работы:

Введение. Описание конструкции привода и его работы. Кинематическая схема привода

1 Общий расчет привода. Выбор электродвигателя

2 Определение общего передаточного отношения передаточного механизма привода и разбивка его между передачами

3 Расчет редуктора

4 Выбор муфт

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Родионов, Ю.В. Детали машин. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин, А.А. Букин. – Тамбов: ТГТУ, 2020. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2020/Radionov.exe>.

2. Родионов, Ю.В. Детали машин и основы конструирования. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.2. / Ю. В. Родионов, Д.В. Никитин, В.Г. Однолько. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2017/rodionov.pdf>.

3. 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>

4. 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>

##### 4.2. 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 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по дисциплинам «Сопротивление материалов», «Метрология и стандартизация» и «Теория механизмов и машин».

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы, особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к промежуточной аттестации. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можно по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано. Наконец, по тетради с такими вопросами можно установить, весь ли материал, предусмотренный программой, изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 №306/А	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 практических работ и выполнения курсовых работ. Лаборатория №301/А	Мебель: учебная мебель Технические средства: образцы двух- и трехступенчатых зубчатых редукторов, образцы червячных редукторов; · стенд для испытания плоско- и клиноременных передач; · установка для испытания болтового соединения на сдвиг; · стенд для испытания подшипников качения; · стенд для испытания клиноременного вариатора; · наборы деталей и узлов (подшипники 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
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 Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	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)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
<b>ПР01</b>	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач	опрос
<b>ПР02</b>	Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.	опрос
<b>ПР03</b>	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач	опрос
<b>ПР04</b>	Практический расчет ременной передачи	опрос
<b>ПР05</b>	Практический расчет цепной передачи	опрос
<b>ПР06</b>	Проектный и проверочный расчет валов	опрос
<b>ПР07</b>	Выбор муфт для соединения валов	опрос
<b>ПР08</b>	Расчет шпоночных соединений на прочность	опрос
<b>ПР09</b>	Расчет сварочных соединений на прочность	опрос
<b>ЛР01</b>	Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов	защита
<b>ЛР02</b>	Изучение конструкции и основных параметров коробки передач	защита
<b>ЛР03</b>	Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов.	защита
<b>ЛР04</b>	Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач	защита
<b>ЛР05</b>	Испытание подшипников качения	защита
<b>ЛР06</b>	Изучение конструкции подшипников качения	защита
<b>ЛР07</b>	Изучение конструкции подшипниковых узлов	защита
<b>ЛР08</b>	Испытание болтового соединения на сдвиг	защита
<b>СР03</b>	Изучить особенности расчета волновых и глобоидных передач	доклад
<b>СР07</b>	Изучить конструкции электромагнитных и гидравлических муфт	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
КР01	Защита КР	5 семестр	3 курс

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-9 (ОПК-1)** Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности деталей и узлов изделий машиностроения	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
Умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР01, СР02, СР03, СР04, СР05 СР06, СР07, СР08, СР09, КР01
Владеет методиками расчета и проектирования деталей машин и узлов общемашиностроительного применения на основе главных критериев работоспособности	

#### *Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01*

Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов

1. Какие конструкции редукторов существуют в машинах?
2. Назовите основные составные части редуктора. Материалы изготовления.
3. В чем заключается назначение редуктора?
4. Назовите основные технические характеристики одноступенчатого редуктора.
5. Назовите основные технические характеристики двух- и многоступенчатых редукторов.
6. Вычертите кинематическую схему одно-, двух- и трехступенчатого редуктора.
7. Изложите порядок сборки и разборки редуктора.
8. Объясните принципы передачи момента деталями редуктора.
9. Как рассчитать передаточное число ступени и редуктора?
10. Как производится расчет геометрических параметров косозубой ступени зацепления?
11. Как осуществляется смазка зубчатых колес и подшипников?
12. Как регулируются подшипники в редукторах?
13. Почему диаметр выходного вала в редукторе больше диаметра входного вала?
14. В чем заключается назначение штифтов?
15. Назовите быстроизнашивающиеся детали редуктора.

#### *Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02*

Изучение конструкции и основных параметров коробки передач.

1. Какими способами достигается ступенчатое изменение скорости в коробке передач?
2. Назовите достоинства и недостатки каждого способа переключения зубчатых зацеплений.
3. При каком способе переключения обеспечивается уменьшение момента инерции для соединяемых деталей?
4. С какой целью используются синхронизаторы в конструкциях коробок передач?
5. Для какой цели в коробках передач применяются зубчатые муфты?

6. Какое влияние на время переключения оказывают моменты инерции вращающихся деталей в коробке передач?
7. Какие вращающиеся массы учитываются при выравнивании (синхронизации) скоростей соединяемых звеньев в коробке передач?
8. Как проверить зубчатое зацепление на плавность?
9. По какой формуле можно рассчитать суммарный момент инерции для вращающихся масс коробки передач при приведении их к ведущему валу?
10. Как определить диаметр шариков в механизме замыкания (блокировки) в данных лабораторных условиях?
11. Для какой цели в коробке передач используются фиксаторы шарикового типа?
12. Из каких материалов изготавливаются пружины для фиксаторов?
13. При расчете пружины фиксатора используются следующие усилия: 1) водителя на рукоятке рычага; 2) на ползуне, приводящее к самопроизвольному выводу зубчатых колес из зацепления. Как определить эти усилия?
14. Из каких материалов изготавливаются зубчатые колеса в коробках передач?

#### *Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03*

Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов

1. Назовите основные технические характеристики червячного редуктора.
2. Как рассчитывается передаточное число редуктора?
3. Как определить число заходов червяка?
4. В каком случае используются однозаходные червяки?
5. Какой принцип заложен в работе червячной передачи?
6. Из каких материалов изготавливаются основные детали редуктора?
7. Какую конструкцию могут иметь червячные колёса?
8. Какие подшипники могут использоваться в качестве опор валов в редукторе?
9. С какой целью устанавливаются шпонки, сколько их в редукторе?
10. Как осуществляется осевая регулировка подшипников?
11. Что является ведущим звеном в передаче: червяк или колесо?
12. Как осуществляется расчёт геометрических параметров зацеплений?
13. В каких пределах изменяется относительный диаметр червяка?
14. Как рассчитывается мощность, передаваемая валом колеса?

#### *Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04*

Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач

1. Как устроена ременная передача?
2. С какой целью фактическая длина замкнутого контура ремня берется несколько меньше теоретической?
3. Как обеспечивается сила трения между шкивами и ремнем передачи?
4. Чем объясняется упругое скольжение ремня?
5. Зависит ли относительное удлинение ремня от свойств материала и площади поперечного сечения ремня?
6. От чего зависит величина коэффициента скольжения передачи?
7. Как оценивается степень нагруженности передачи?
8. Назовите оптимальные значения величин  $\varepsilon$ ,  $\eta$  и  $\varphi$  ременной передачи.
9. Как определяется полезное напряжение в ремне?
10. Как рассчитать напряжение в ремне от предварительного натяжения?
11. Как называется график зависимости  $\varepsilon$  от  $\varphi$ ?
12. Зависит ли величина  $\varphi$  от окружного усилия на шкивах?
13. В каких пределах изменяется допустимая величина коэффициента скольжения передачи?

14. Как определяется величина передаточного отношения ременной передачи?  
16. Какая передача, плоско- или клиноременная, обладает большим коэффициентом тяги?

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05*

Испытание подшипников качения.

1. Конструкция подшипника качения.
2. Достоинства и недостатки подшипников качения.
3. Область применения подшипников качения.
4. Виды смазочных материалов, применяющихся для подшипников качения.
5. Классификация подшипников качения.
6. Маркировка подшипников качения.
7. Материалы, применяющиеся для изготовления подшипников качения.

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06*

Изучение конструкции подшипников качения

1. Устройство подшипника качения.
2. Материалы для изготовления элементов подшипника качения.
3. Классификация подшипников качения.
4. Смазка подшипников качения.
5. Маркировка подшипников качения.

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07*

Изучение конструкции подшипниковых узлов.

1. Примеры типовых подшипниковых узлов с эскизами и характеристиками конструкции
2. Классы точности и посадки подшипников качения.
3. Смазывание и уплотнение подшипниковых узлов
4. Монтаж и демонтаж.
5. Предварительный натяг.
6. Регулирование осевого положения валов

*Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08*

Испытание болтового соединения на сдвиг.

1. Почему различаются экспериментальные и расчетные величины усилий сдвига в болтовом соединении?
2. Каким образом переводят показания индикаторов в миллиметрах в величины сил или моментов?
3. Каким образом можно определить выигрыш в силе для заданных резьбовых соединений?
4. В чём заключается условие самоторможения резьбового соединения?
5. Какое влияние на зависимость  $F_c = f(T_{зав})$  оказывают усилие затяжки соединения  $F_{зат}$ , условия смазки, материал поверхностей трения?

*Задания к опросу ПР01*

Как осуществляется расчет геометрии и кинематики прямозубых и косозубых цилиндрических передач.

*Задания к опросу ПР02*

Как осуществляется расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.

*Задания к опросу ПР03*

Как осуществляется расчет геометрии и кинематики прямозубых и косозубых червячных передач.

Как осуществляется расчет на прочность червячных передач.

*Задания к опросу ПР04*

Как осуществляется практический расчет ременной передачи.

*Задания к опросу ПР05*

Как осуществляется практический расчет цепной передачи.

*Задания к опросу ПР06*

Как осуществляется расчет вала редуктора по критерию работоспособности.

*Задания к опросу ПР07*

Как осуществляется подбор муфт для соединения валов.

*Задания к опросу ПР08.*

Как осуществляется расчет шпоночного соединения на прочность.

*Задания к опросу ПР09.*

Как осуществляется расчет сварочных соединений на прочность

*Темы самостоятельной работы СР09 (доклад)*

Расчет на прочность сварного соединения при переменных напряжениях.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.2.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач	опрос	2	4
ПР02	Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность	опрос	2	4
ПР03	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач	опрос	2	4
ЛР01	Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов	защита отчета	2	5
ЛР02	Изучение конструкции и основных	защита отчета	2	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	параметров коробки передач			
СР03	Особенности расчета волновых и глобоидных передач.	доклад	1,5	3
СР07	Конструкции электромагнитных и гидравлических муфт	доклад	1,5	3
КП01	Защита КР	защита КР	20	40

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Защита КР (КР01).

На защите курсового проекта обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсового проекта

№	Показатель	Максимальное количество баллов
<b>I.</b>	<b>Выполнение курсового проекта</b>	<b>5</b>
1.	Соблюдение графика выполнения КП	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КП	3
<b>II.</b>	<b>Оформление курсового проекта</b>	<b>10</b>
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КП	4
4.	Качество графического материала	3
<b>III.</b>	<b>Содержание курсового проекта</b>	<b>15</b>
8.	Полнота раскрытия темы КП	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
<b>IV.</b>	<b>Защита курсового проекта</b>	<b>70</b>
11	Понимание цели КП	5
12	Владение терминологией по тематике КП	5
13	Понимание логической взаимосвязи разделов КП	5
14	Владение применяемыми методиками расчета	5
15	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16	Умение делать выводы по результатам выполнения КП	5
17	Степень владения материалами, изложенными в КП, качество ответов на вопросы по теме КП	40
	<b>Всего</b>	<b>100</b>

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.06 Материаловедение и ТКМ***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Материалы и технология*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_ ***А.П. Королев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***Д.М. Мордасов*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
подпись

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-15 (ОПК-1) Знает основные виды материалов, типы сплавов, диаграммы их состояний, базовые свойства и области применения этих материалов с учетом специфики профессиональной деятельности	Знает понятия неметаллических, металлических, конструкционных и инструментальных материалов; виды дефектов кристаллического строения, типы сплавов и условия их образования; основные типы диаграмм состояния сплавов, основные свойства этих сплавов и области их применения в народном хозяйстве.
ИД-16 (ОПК-1) Выбирает материал для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	Умеет выбирать материал для изготовления конструкций с учетом эксплуатационных требований и для изготовления инструмента
ИД-17 (ОПК-1) Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств; прогнозирования изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки; создания и термообработки материалов с заданными структурой и свойствами, исходя из их условий эксплуатации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объём дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>81</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	4
практические занятия	32	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>63</b>	<b>133</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Металлы и сплавы

Тема 1. Материаловедение в современных технологиях машиностроения и приборостроения. Строение металлов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации

Тема 2. Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов

Тема 3. Диаграмма состояния железо-углеродистых сплавов

Тема 4. Углеродистые и легированные стали

Тема 5. Чугуны

Тема 6. Цветные металлы и сплавы

Лабораторные работы

ЛР01. Микроанализ металлов и сплавов

ЛР02. Влияние пластической деформации на свойства металлов и сплавов

ЛР03. Микроанализ отожженных сталей

ЛР04. Микроанализ чугунов

ЛР05. Микроанализ цветных сплавов

Практические занятия

ПР01. Структуры и фазы сплавов

ПР02. Механизм пластической деформации

ПР03. Микроструктуры и фазы углеродистых сталей

ПР04. Виды и применение чугунов

ПР05. Цветные металлы и сплавы

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел

СР02. По рекомендованной литературе изучить: дефекты кристаллического строения твердых тел

#### Раздел 2. Основы термической и химико-термической обработки

Тема 7. Теория термической обработки

Тема 8. Технология термической обработки стали

Тема 9. Химико-термическая обработка

Лабораторные работы

ЛР06. Отжиг сталей

ЛР07. Выбор температуры закалки сталей

ЛР08. Цементация стали

Практические занятия

ПР06. Виды термообработки

ПР07. Связь режимов термообработки с диаграммой состояния Fe – C

ПР08. Применение химико-термической обработки

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить: Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закали стальных сталей, виды отпуска и их применимость

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Филиппов М.А. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том II. 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 I. 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>
4. 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»
5. Королев, А.П., Макаrchук, 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>
6. 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>
5. 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»

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. 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 лабораторным 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 принимать 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 какой-либо 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 информация 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, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-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).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 111–учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: оптические микроскопы, наборы микрошлифов.	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 113 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: электропечь СНОЛ 6/12 с регулятором ПТ200, печи муфельные, твердомеры Бринеля и Роквелла	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 121 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: торсионный гидравлический пресс П-50 с плунжерным насосом;	

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
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 досту-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	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)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Микроанализ металлов и сплавов	защита
ЛР02	Влияние пластической деформации на свойства металлов и сплавов	защита
ЛР03	Микроанализ отожженных сталей	защита
ЛР04	Микроанализ чугунов	защита
ЛР05	Микроанализ цветных сплавов	защита
ЛР06	Отжиг сталей	защита
ЛР07	Выбор температуры закалки сталей	защита
ЛР08	Цементация стали	защита
ПР01	Структуры и фазы сплавов	опрос
ПР02	Механизм пластической деформации	опрос
ПР03	Микроструктуры и фазы углеродистых сталей	опрос
ПР04	Виды и применение чугунов	опрос
ПР05	Цветные металлы и сплавы	опрос
ПР06	Виды термообработки	опрос
ПР07	Связь режимов термообработки с диаграммой состояния Fe – С	опрос
ПР08	Применение химико-термической обработки	опрос
СР01	По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел	доклад
СР02	По рекомендованной литературе изучить: дефекты кристаллического строения твердых тел	доклад
СР03	По рекомендованной литературе изучить: Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закалки сталей, виды отпуска и их применимость	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-15 (ОПК-1) Знает основные виды материалов, типы сплавов, диаграммы их состояний, базовые свойства и области применения этих материалов с учетом специфики профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает понятия неметаллических, металлических, конструкционных и инструментальных материалов; виды дефектов кристаллического строения, типы сплавов и условия их образования; основные типы диаграмм состояния сплавов, основные свойства этих сплавов и области их применения в народном хозяйстве.	ЛР01, ЛР02, СР01, СР02, ПР01, ПР02, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Каково устройство и принцип работы оптического металлографического микроскопа?
2. Классификация материалов.
3. Типы сплавов.
4. Каковы основные типы сплавов?
5. Инструментальные стали.
6. Типы диаграмм состояния.
7. Как происходит построение диаграмм состояния сплавов?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Механические свойства сплавов.
2. Наклеп.
3. Реальное строение металлических кристаллов, типы дефектов.
4. Область применения металлических сплавов.

Задания к опросу ПР01

1. Структуры сплавов
2. Фазы сплавов
3. Типы сплавов

Задания к опросу ПР02

1. Движение дислокаций
2. Увеличение плотности дислокаций
3. Наклеп

Темы доклада СР01

1. Свойства кристаллов
2. Типы кристаллических решеток
3. Параметры кристаллических решеток
4. Аморфное строение и ближний порядок
5. Свойства аморфных тел

Темы доклада СР02

1. Реальное строение кристаллов
2. Происхождение различных типов дефектов кристаллического строения тел
3. изменение свойств кристаллов с увеличением плотности дефектов различного ти-

па

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Металлы, их классификация, электронное строение.
2. Кристаллическое строение металлов
3. Дефекты кристаллов: точечные, линейные
4. Кристаллизация металлов, теория кристаллизации, диаграммы состояния двойных сплавов.

ИД-16 (ОПК-1) Выбирает материал для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать материал для изготовления конструкций с учетом эксплуатационных требований и для изготовления инструмента	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06 Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Цель и техника проведения микроанализа.
2. Определение по диаграмме состояния структуры и свойств сплавов.
3. Какое содержание углерода и какие микроструктуры сталей для изготовления конструкций?
4. Какое содержание углерода и какие микроструктуры сталей для изготовления инструмента?
5. Микроструктуры сталей
6. Как с помощью микроанализа определить содержание углерода в стали?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Микроструктура белого чугуна?
2. Микроструктуры серого чугуна?
3. Микроструктуры ковкого чугуна?
4. Микроструктуры высокопрочного чугуна?
5. Технологические свойства и применение чугунов?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Микроструктуры однофазной и двухфазной латуни.
2. Различие свойств и применение однофазной и двухфазной латуни.
3. Три типа алюминиевых сплавов и их назначение.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Выбор температуры отжига для сталей?
2. Разновидности отжига?
3. Назначение различных видов отжига?

Задания к опросу ПР03

1. Микроструктуры доэвтектоидных сталей
2. Эвтектоидные стали
3. Заэвтектоидные стали

#### 4. Изменение структуры при нагревании и охлаждении

##### Задания к опросу ПР04

1. Белые чугуны и их применение
2. Серые чугуны и их применение
3. Ковкие чугуны и их применение
4. Высокопрочные чугуны и их применение

##### Задания к опросу ПР05

1. Применение цветных металлов и сплавов
2. Алюминий и его сплавы
3. Типы алюминиевых сплавов
4. Медь и ее сплавы

##### Задания к опросу ПР06

1. Охарактеризовать и назначение полного отжига
2. Охарактеризовать и назначение неполного отжига
3. Охарактеризовать и назначение закалки
4. Охарактеризовать и назначение отпуска
5. Охарактеризовать и назначение нормализации

##### Теоретические вопросы к зачету Зач01

5. Механические свойства: статические, динамические, усталостные.
6. Деформация металлов: холодная и горячая пластическая деформация.
7. Влияние нагрева на строение деформированного металла.
8. Двойные диаграммы состояния: с неограниченной растворимостью, с эвтектикой, с химическим соединением.
9. Диаграмма железо-цементит. Стали и чугуны.
10. Маркировка сталей.
10. Маркировка сталей.
11. Легированные стали.
12. Чугуны: серые, высокопрочные, ковкие, специальные.
13. Постоянные примеси в углеродистой стали.

ИД-17 (ОПК-1) Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств; прогнозирования изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки; создания и термообработки материалов с заданными структурой и свойствами, исходя из их условий эксплуатации	ЛР07, ЛР08, ПР07, ПР08, СР03, Зач01

##### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какой вид термообработки стали использовать для применения детали в конкретных условиях?
2. Как связаны структура и свойства стали с применением?
3. Как влияют различные виды термообработки на изменение структуры сталей?

##### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Выбор стали для цементации
2. Процесс цементации

### 3. Применение цементации

#### Задания к опросу ПР07

1. Выбор температуры под закалку доэвтектоидных сталей
2. Выбор температуры под закалку заэвтектоидных сталей
3. Выбор температуры полного отжига
4. Выбор температуры неполного отжига

#### Задания к опросу ПР08

1. Повышение прочности
2. Повышение износостойкости
3. Повышение коррозионной стойкости
5. Повышение ударной вязкости
6. Повышение жаростойкости

#### Темы доклада СР03

1. Виды термообработки металлов и сплавов, изменение структуры и свойств, применимость к различным ситуациям технологического процесса.
2. Виды закалки, закалочные среды.
3. Закаливаемость сплавов различных видов.
4. Критический диаметр закалки, методы улучшения прокаливаемости сталей
5. Влияние легирующих элементов на прокаливаемость сталей.
6. Виды и назначение химико-термической обработки сталей.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

14. Практика термической обработки (отжиг, закалка, отпуск).
15. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.
16. Инструментальные стали.
17. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы.
18. Сплавы на основе алюминия: литейные и деформируемые.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу).

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 60% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 60% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.07 Основы электротехники и электроники***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Электроэнергетика***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***А.В. Кобелев***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.В. Кобелев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-18 (ОПК-1) Способен решать инженерные задачи с использованием основных законов электротехники	<b>Знание</b> принципов построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем, физические и математические закономерности процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы.
	<b>Умение:</b> применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрооборудования и промышленных электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах
	<b>Владение</b> способностью использовать основные законы электротехники, а также правила эксплуатации электрических машин в инженерной практике, совершенствовать технологические процессы сельскохозяйственного назначения с использованием электрифицированных и электронных систем

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 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.

##### Практические занятия

ПР01. Расчет простых электрических цепей. Расчет сложных электрических цепей различными методами, построение потенциальной диаграммы

ПР02. Графический расчет цепей постоянного тока с нелинейными элементами

##### Лабораторные работы

ЛР01. Сложная электрическая цепь постоянного тока

ЛР02. Разветвленная нелинейная электрическая цепь

##### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Метод узловых потенциалов. Входные и взаимные проводимости и сопротивления. Свойство взаимности и принцип компенсации.

#### 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.

##### Практические занятия

ПР03. Расчет неразветвленных и разветвленных цепей переменного синусоидального тока, построение векторных диаграмм

ПР04. Расчет трехфазных цепей соединенных по схеме «звезда» и «треугольник», построение векторных диаграмм, расчет мощности трехфазной цепи

Лабораторные работы

ЛР03. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов

ЛР04. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов

ЛР05. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»

Самостоятельная работа:

СР02. 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**

#### **Тема 1. Трансформаторы**

Назначение. Устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Семь 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.

Практические занятия

ПР05. Расчет параметров схем замещения однофазного трансформатора

ПР06. Расчет асинхронного двигателя

ПР07. Расчет двигателя постоянного тока

Лабораторные работы

ЛР06. Исследование однофазного трансформатора

ЛР07. Исследование АД с КЗР

ЛР08. Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением

Самостоятельная работа:

СР03. 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. Электрические измерения и основы электроники**

**Тема 1. Электрические измерения**

Измерение тока, напряжения, мощности и энергии в электрических цепях постоянного и переменного тока.

**Тема 2. Полупроводниковые приборы**

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на свойства полупроводниковых материалов. Свойства р-п перехода. 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.

Практические занятия

ПР08. Расчет цепей с полупроводниковыми приборами

Лабораторные работы

ЛР09. Исследование полупроводникового выпрямителя

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Электрические измерения неэлектрических величин. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. 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
2. 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.
3. 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
4. Чернышова, Т.И. Общая электротехника и электроника: учебное пособие для студ. вузов. Ч.2 / Т. И. Чернышова, Н. Г. Чернышов. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 84 с. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/chern.pdf>
5. Селиванова, З.М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. днев. и заоч. отд. напр. 211000, 210700 / З. М. Селиванова. - Электрон. дан. (3,29 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Selivanova>
6. Электротехника, ч.1. Электрические цепи: методические указания / Авторы-сост.: А.И. Акулинин, А.В. Кирьянов, Н.П. Моторина.- Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002.- 24с. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2002/akulin1.pdf>.

##### 4.2. 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 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. 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).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664,
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Общая электротехника и электроника»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» и «Электромеханика»	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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 ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Сложная электрическая цепь постоянного тока	защита
ЛР02	Разветвленная нелинейная электрическая цепь	защита
ЛР03	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	защита
ЛР04	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов	защита
ЛР05	Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	защита
ЛР06	Исследование однофазного трансформатора	защита
ЛР07	Исследование АД с КЗР	защита
ЛР08	Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	защита
ЛР09	Исследование полупроводникового выпрямителя	защита
СР04	По рекомендованной литературе изучить следующие темы: Электрические измерения неэлектрических величин. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-8 (ОПК-1) Формулировка индикатора

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> принципов построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем, физические и математические закономерности процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06 ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07 Зач01 СР04
<b>Умение:</b> применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрооборудования и промышленных электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах	
<b>Владение</b> способностью использовать основные законы электротехники, а также правила эксплуатации электрических машин в инженерной практике, совершенствовать технологические процессы сельскохозяйственного назначения с использованием электрифицированных и электронных систем	

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Методы расчета цепей постоянного тока.
2. Режимы работы цепей постоянного тока.
3. Внешняя характеристика источника ЭДС.
4. Сколько уравнений надо составить для исследуемой цепи по законам Кирхгофа?
5. Дайте определение понятию «потенциальная диаграмма».

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Понятие «нелинейный элемент» электрической цепи.
2. Графический метод расчета цепей с последовательным и параллельным соединением нелинейных элементов.
3. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейных элементов.
4. Область применения нелинейных элементов.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дать определения понятиям «треугольник сопротивлений», «треугольник напряжений», «треугольник мощностей».
2. Резонанс напряжений. Условие возникновения и способы достижения.
3. Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в момент резонанса напряжений?

#### Задание к практическому занятию ПР01 (пример)

	<p>Найти токи методом наложения, составить и рассчитать баланс мощностей</p> <p><math>E_1 = 10 \text{ В}, E_3 = 5 \text{ В}, R_1 = 1 \text{ Ом}, R_2 = 3 \text{ Ом}, R_3 = 5 \text{ Ом}</math></p>
--	--

**Задание к практическому занятию ПР02 (пример)**

<p>Найти ток в цепи и напряжения на нелинейных элементах, если входное напряжение равно 70В, <math>m_u = 1:10</math></p>	
--	--

**Задание к практическому занятию ПР03 (пример)**

	<p>Найти ток, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжений</p> <p>Дано: <math>U_{вх} = 100 \text{ В},</math>  <math>R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом},</math>  <math>X_{C1} = 10 \text{ Ом},</math>  <math>X_{L1} = X_{L2} = 25 \text{ Ом}</math></p>
	<p>Найти действующее значение напряжения и токов, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжения, если известно:</p> <p><math>u = 100\sin(314t + 45^\circ).</math></p> <p><math>R_1 = 25 \text{ Ом}, R_2 = 15 \text{ Ом},</math>  <math>X_{C2} = 30 \text{ Ом},</math>  <math>X_{L1} = 20 \text{ Ом}</math></p>

**Задание к практическому занятию ПР04**

	<p><math>U_{л} = 220 \text{ В};</math>  <math>R_a = R_b = 10 \text{ Ом},</math>  <math>X_a = 10 \text{ Ом}, X_b = 5 \text{ Ом}, X_c = 5 \text{ Ом}</math>          Найти фазные напряжения и токи, ток в нейтральном проводе, построить векторную диаграмму токов и напряжений</p>
	<p><math>U_{л} = 220 \text{ В};</math>  <math>R_{bc} = 5 \text{ Ом},</math>  <math>X_{ab} = 8 \text{ Ом}, X_{bc} = X_{ca} = 3 \text{ Ом}</math>          Найти фазные напряжения и токи, построить векторную диаграмму токов и напряжений</p>

#### Примерные темы доклада СР04

1. Основные положения зонной теории.
2. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства р-п перехода.
3. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры.
4. Принципы выпрямления переменного тока.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Для чего предназначен трансформатор?
2. Каков принцип действия трансформатора?
3. Как опытным путём определить коэффициент трансформации?
4. Почему при увеличении тока нагрузки увеличивается ток, потребляемый трансформатором из сети?
5. Почему при изменении нагрузки изменяется КПД трансформатора?
6. Какие процессы характеризует активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода и в режиме короткого замыкания?
7. Почему при активной нагрузке увеличение тока ведёт к уменьшению вторичного напряжения?
8. Почему внешняя характеристика трансформатора зависит от характера нагрузки?
9. Как определить коэффициент загрузки трансформатора?
10. Как изменяется коэффициент мощности трансформатора в зависимости от величины нагрузки и режима работ?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Каков принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя?
2. Что такое скольжение?
3. Как соединить «звездой» выводы обмоток трёхфазного двигателя?
4. Как соединить «треугольником» выводы обмоток трёхфазного двигателя?
5. Как изменить направление вращения асинхронного двигателя?
6. Какая зависимость называется механической характеристикой?
7. Какая мощность указывается в паспорте двигателя?

8. Какие существуют способы регулирования частоты трёхфазного асинхронного двигателя? Как при этом изменяется частота вращения ротора?
9. Почему необходимо обязательно маркировать выводы статорных обмоток двигателя?
10. Почему при малой нагрузке двигатель имеет низкий КПД и низкий коэффициент мощности?

#### Задание к практическому занятию ПР05 (пример)

Для однофазного двухобмоточного понижающего трансформатора известно: номинальная мощность  $S_{ном}$ , кВА, номинальные напряжения первичной и вторичной обмоток  $U_{вн}$ , кВ,  $U_{нн}$ , кВ, ток холостого хода  $I_0$ , % от номинального, напряжение короткого замыкания  $U_k$ , % от номинального, мощность холостого хода  $P_0$ , кВт, мощность короткого замыкания  $P_k$ , кВт, коэффициент мощности  $\cos\varphi$ . Определить номинальные значения токов в первичной и вторичной обмотках  $I_{1н}$  и  $I_{2н}$ , значение тока холостого хода,  $I_0$  коэффициент трансформации  $k$ , максимальные к.п.д.  $\eta_{max}$  и оптимальный коэффициент нагрузки  $\beta_{opt}$ .

вариант	$S_{ном}$ , кВА	$U_{вн}$ , кВ	$U_{нн}$ , кВ	$I_0$ , %	$U_k$ , %	$P_0$ , кВт	$P_k$ , кВт	$\cos\varphi$ .
1	10500	110	10	7	10	30	90	0,87

#### Задание к практическому занятию ПР06 (пример)

Выбрать по каталогу АД, предназначенный для привода механизма с циклическим графиком нагрузки в продолжительном или повторно-кратковременном режимах работы. Построить нагрузочную диаграмму, определить расчетную мощность двигателя, провести проверку по перегрузочной способности.

№вар.	$M_1$ , $H \cdot m$	$M_2$ $H \cdot m$	$M_3$ $H \cdot m$	$t_{1,c}$	$t_{2,c}$	$t_{3,c}$	$t_{0,c}$	$n_{2ном}$ , об/мин	$K_u$
1	80	40	60	10	5	20	25	1410	0.95

#### Задание к практическому занятию ПР07 (пример)

Определить номинальный вращающий момент ДПТ, мощность потерь и КПД, если известно: номинальная мощность двигателя  $P_{ном}$ , кВт; номинальное напряжение  $U_{ном} = 220В$ ; номинальный ток  $I_{ном}$ , А; частота вращения якоря  $n$ , об/мин

вариант	$P_{ном}$ , кВт	$I_{ном}$ , А	$n$ , об/мин	вариант	$P_{ном}$ , кВт	$I_{ном}$ , А	$n$ , об/мин
1	1,5	9	3000	11	15	85	750

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как измерить мощность трехпроводной и четырехпроводной трехфазной цепи?
2. Как соотносятся фазные и линейные напряжения и токи при соединении «звезда»?
3. Что значит «симметричная нагрузка»?
4. Для чего и когда применяют нейтральный провод?
5. Как определить величину тока в нейтральном проводе при известных фазных токах?

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1.: Единицей измерения проводимости электрической ветви является...
- : Ом
  - : Вольт

- +: Сименс
- : Ампер

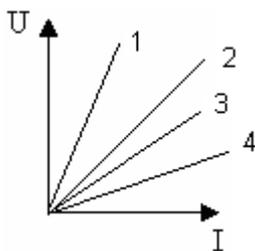
2.: При последовательном соединении приемников выполняется:

- +: через все элементы протекает один и тот же ток
- : все ветви цепи находятся под одним и тем же напряжением
- : эквивалентное сопротивление цепи равно нулю
- : сумма токов, сходящихся в узле равна 0

3.: Единицей измерения проводимости электрической ветви является...

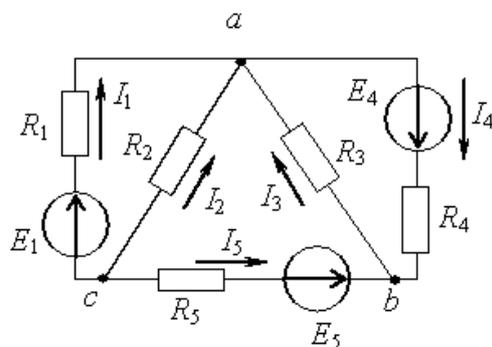
- +: Сименс
- : Ампер
- : Вольт
- : Ом

4. Какой характеристике соответствует наибольшее сопротивление:



- +: 1
- : 2
- : 3
- : 4

5. Для контура, содержащего ветви  $R_1, R_4, R_5$ , уравнение по второму закону Кирхгофа будет иметь вид...

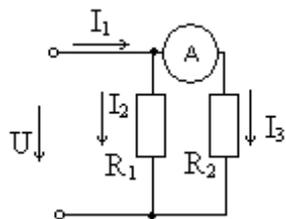


- :  $I_1R_1 + I_4R_4 + I_5R_5 = E_1 + E_4 - E_5$
- :  $I_1R_1 + I_4R_4 - I_5R_5 = E_1 + E_4 + E_5$
- :  $I_1R_1 - I_4R_4 - I_5R_5 = E_1 + E_4 - E_5$
- +:  $I_1R_1 + I_4R_4 - I_5R_5 = E_1 + E_4 - E_5$

6: Второй закон Кирхгофа?

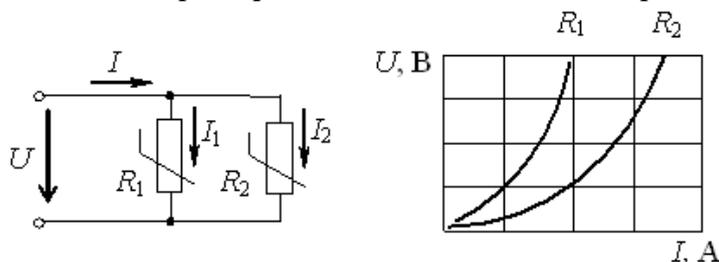
- :  $U = IR$
- :  $\sum I_n = 0$
- :  $\sum EI = \sum I^2R$
- +:  $\sum U = \sum E$

7. Определить показание амперметра, если  $U = 50\text{В}$ ,  $R_1=R_2=20\text{ Ом}$



- : 5 A
- : 10 A
- : 20 A
- +: 2,5 A

8. При параллельном соединении нелинейных сопротивлений, заданных характеристиками  $R_1$  и  $R_2$ , характеристика эквивалентного сопротивления  $R_{\Sigma}$  пройдет...

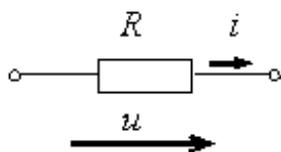


- : Совпадет с кривой  $R_2$
- : Пройдет выше характеристики  $R_1$
- : Пройдет между ними
- +: Пройдет ниже характеристики  $R_2$

9. Действующее значение синусоидального электрического тока  $i(t)=1,41\sin(314t+\pi/2)$  А составляет...

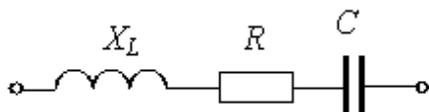
- : 0 A
- +: 1 A
- : 1,41 A
- : 2 A

10. При напряжении  $u(t)=100 \sin(314t+\pi/4)$  В и величине  $R$ , равной 50 Ом, мгновенное значение тока  $i(t)$ ...



- :  $i(t)=0,5 \sin 314t$  A
- +:  $i(t)=2 \sin(314t + \pi/4)$  A
- :  $i(t)=5000 \sin(314t + \pi/4)$  A
- :  $i(t)=2 \sin 314t$  A

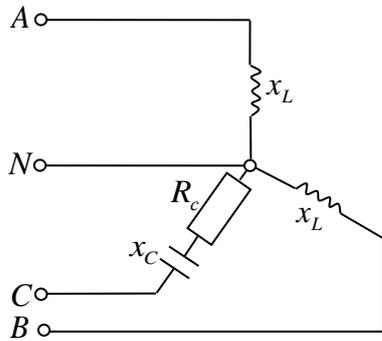
11. Комплексное сопротивление приведенной цепи  $\underline{Z}$  в алгебраической форме записи при  $R=8$  Ом,  $X_L=7$  Ом,  $X_C=13$  Ом составляет...



- :  $\underline{Z}=28$  Ом
- +:  $\underline{Z}=8-j6$  Ом
- :  $\underline{Z}=8+j6$  Ом
- :  $\underline{Z}=8-j20$  Ом

12. Частота  $f$  синусоидального тока при угловой частоте  $\omega$  равной  $314 \text{ с}^{-1}$  составит  
 -:  $0,00628 \text{ Гц}$   
 -:  $628 \text{ Гц}$   
 +:  $50 \text{ Гц}$   
 -:  $100 \text{ Гц}$

13. Определить линейный ток  $I_A$  для данной схемы, если  $U_L = 380 \text{ В}$ ;  $x_L = 50 \text{ Ом}$ ;  
 $x_C = 10 \text{ Ом}$

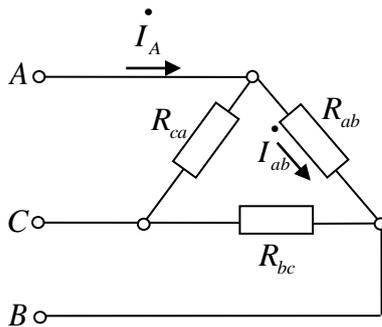


- :  $7,6 \text{ А}$   
 -:  $4,4 \cdot e^{-j90^\circ} ; \text{А}$   
 +:  $4,4 \text{ А}$   
 -:  $7,6 \cdot e^{-j90^\circ} ; \text{А}$

14. В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения  $\underline{U}_C$  сдвинут относительно вектора  $\underline{U}_B$  на угол, равный...

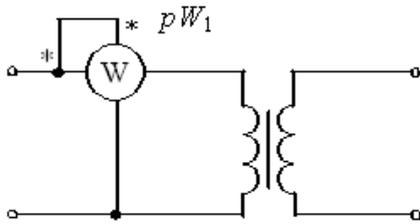
- :  $-90^\circ$   
 +:  $-120^\circ$   
 -:  $-45^\circ$   
 -:  $-60^\circ$

15. Определить линейный ток  $I_A$  данной схемы, если  $R_{ab} = R_{bc} = R_{ca}$ ;  $I_{ab} = 5 \text{ А}$



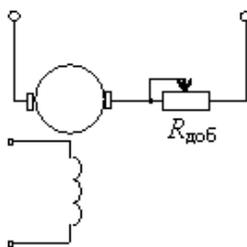
- +:  $\sqrt{3} \cdot 5 \text{ А}$   
 -:  $\sqrt{2} \cdot 5 \text{ А}$   
 -:  $10 \text{ А}$   
 -:  $5/\sqrt{3} \text{ А}$

16. В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра  $pW_1$  равно...



- : Нулю
- : Потерям в обмотках
- +: Потерям в магнитопроводе
- : Суммарным потерям в трансформаторе

17. В цепи обмотки якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением устанавливается пусковой реостат для...



- : Увеличения частоты вращения
- : Увеличения потока возбуждения
- : Уменьшения потока возбуждения
- +: Уменьшения пускового тока

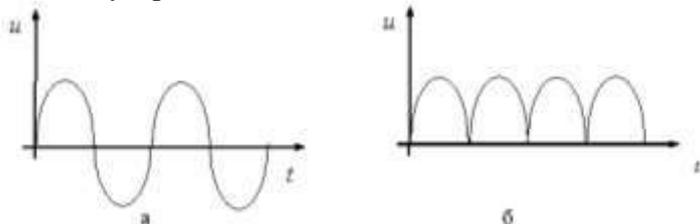
18. Частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя и частота вращения ротора связаны соотношением...

- :  $n_1 = n_2$
- :  $n_1 + n_2 = 0$
- +:  $n_1 > n_2$
- :  $n_1 < n_2$

19. У биполярных транзисторов средний слой называют...

- +: Базой
- : Анодом
- : Катодом
- : Заземлением

20. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство...



- : Трехфазный выпрямитель
- : Стабилизатор напряжения
- +: Двухполупериодный мостовой выпрямитель
- : Сглаживающий фильтр

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Практические занятия	правильно решено не менее 50% заданий, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

Набрано баллов	Оценка
< 20	«не зачтено»
20 - 40	«зачтено»

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.08 Метрология и стандартизация***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Механика и инженерная графика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***П.А. Галкин*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знает основные понятия метрологии и стандартизации, виды средств измерений и их назначение
	умеет пользоваться нормативной документацией в сфере метрологии и стандартизации
	владеет навыками измерения геометрических величин

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 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.

Лабораторные работы

ЛР01. Контроль деталей на вертикальном оптиметре

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить темы: Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

#### **Раздел 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.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить тему: Структура и функции метрологической службы.

#### **Раздел 3. Поверка и калибровка.**

Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить тему: Калибровка и сертификация средств измерений.

#### **Раздел 4. Основы стандартизации.**

Цели и задачи стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ. Закон РФ «О техническом регулировании», ФЗ 184.

Место и роль стандартизации. Сущность и содержание стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.

Приоритеты и практика международной стандартизации.

СЕН. СЕНЭЛЕК. ЕТСИ. ИНСТА. АСЕАН. Стандартизация в СНГ.

Технико-экономическая эффективность стандартизации.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить темы: Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ.

**Раздел 5. 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. Структура стандарта. Комплексные системы общетехнических стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др.

Стандарты на основные параметры и показатели объекта. Стандартизация и унификация.

Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить темы: Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

### **Раздел 6. 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.

Лабораторные работы

ЛР02. Контроль деталей простейшими измерительными средствами.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить темы: Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

### **Раздел 7. 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 решения размерных цепей.

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.

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.

Лабораторные работы

ЛР03. Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.

ЛР04. Контроль деталей на вертикальном длинномере

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить темы: Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная 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.

3. Червяков В.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров напр. 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 дней и заоч. отд. / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин. - Электрон. дан. (49,4 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Chervyakov.exe>

4. 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.

5. Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / А.Я. Тамахина, Э.В. Беспанев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56609> — Загл. с экрана

##### 4.2. 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 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».

## 5. 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).

3) Не следует пытаться детально осваивать темы, еще не рассмотренные на лекционных занятиях, рекомендуется только общее ознакомление с ними по учебной литературе. Не следует также пытаться самостоятельно проводить расчеты по еще не изученным темам или расчеты по неизвестной методике: в обоих случаях требуется предварительная консультация с преподавателем.

4) 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; <i>{при необходимости дополнить из списка</i>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	<i>http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc}</i>
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Метрология»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: микроскоп измерительным МИ-1, микроскоп универсальный, оптиметр горизонтальный ИКГ, оптиметр вертикальный, микроскопы ММИ-1 и ММИ-2, микрометры, штангенциркули, 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
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/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные понятия метрологии и стандартизации, виды средств измерений и их назначение	ЛР01, Зач01
умеет пользоваться нормативной документацией в сфере метрологии и стандартизации	ЛР03, ЛР04
владеет навыками измерения геометрических величин	ЛР02

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Укажите, какой метод измерения используется в данной работе.
2. Воспроизведите метрологическую характеристику вертикального оптиметра.
3. Что называется ценой деления шкалы?
4. Что называется пределом измерения? В чём отличие пределов измерения и показания прибора?
5. Укажите, для каких целей предназначены вертикальные оптиметры?
6. Воспроизведите последовательность выполнения лабораторной работы.
7. Что называется действительным, номинальным, предельными размерами?
8. Что характеризует допуск размера?
9. Что такое плоскопараллельные концевые меры длины?
10. Какие геометрические параметры являются основными точностными характеристиками концевой меры?
11. Каковы правила пользования мерами? Как рассчитываются и как составляются блоки концевых мер?
12. Как объяснить кривую распределения значений случайной величины?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02.

1. Какие основные показатели относятся к метрологическим характеристикам измерительных средств?
2. Что называется ценой деления шкалы? Укажите цену деления шкалы используемых Вами измерительных средств.
3. Что называется пределом измерения? Укажите диапазон измерения применяемых измерительных средств.
4. Что называется точностью отсчёта? Приведите пример.
5. Что называется погрешностью показания измерительного средства? Приведите пример.
6. Какие измерительные средства относятся к простейшим?
7. Назовите типы штангенинструментов. Какие особенности характеризуют различные штангенинструменты?
8. Какие типы микрометров Вам известны? В чём отличие их друг от друга и назначение?
9. Укажите назначение индикатора. Какие типы индикаторов Вам известны?
10. Укажите назначение угломера. Какие типы угломеров Вам известны?

11. Объясните, как производится установка на «нуль» используемых измерительных средств?
12. Объясните устройство каждого измерительного средства, используемого в работе.
13. Объясните правила пользования измерительными средствами во время работы.
14. Какие виды размеров Вам известны? Дайте им определение.
15. Как называется размер, полученный во время измерения?
16. Что характеризует точность изготовления детали? Как эта величина определяется?
17. Проявите умение производить измерение штангенциркулем, микрометром.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03.

Объясните, какие исходные факторы влияют на образование резьбовой поверхности.

Объясните, исходя из образования резьб, что понимается под шагом резьбы.

Почему резьба называется метрической?

Какой профиль имеет метрическая резьба?

Назовите, какие резьбы кроме метрической Вам известны.

Перечислите основные параметры метрической резьбы. Дайте определение этим параметрам и укажите их на эскизе.

На какие параметры резьбы болта и гайки установлены стандартные допуски и почему?

Что понимается под приведённым средним диаметром резьбы?

Что характеризует приведённый средний диаметр?

Укажите, для каких целей предназначен инструментальный микроскоп.

Что называется ценой деления шкалы?

Назовите цену деления микровинтов инструментального микроскопа.

Назовите пределы на инструментальном микроскопе в продольном и поперечном направлении стола.

Назовите, какой метод измерения положен в основу данной работы.

Опишите принцип работы инструментального микроскопа.

Воспроизведите, в какой последовательности производится в данной работе измерение шага, накопленной погрешности шага, наружного, среднего и внутреннего диаметра.

С какой целью производят измерение шага по левой и правой сторонам профиля резьбы?

Воспроизведите, в какой последовательности производится измерение половины угла профиля резьбы.

С какой целью производят измерение половины угла профиля резьбы по левой и правой сторонам?

Что характеризует допуск? Как он выражается для резьбы?

21. Запишите условные обозначения полей допусков резьбы на чертежах и дайте пояснения Вашей записи.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04.

1. К какой группе измерительных средств относится вертикальный длиномер?
2. Каково назначение вертикального длиномера?
3. Воспроизведите метрологическую характеристику данного прибора.
4. Какой метод измерения используется на вертикальном длиномере?
5. Опишите устройство спирального нониуса.
6. Опишите устройство вертикального длиномера.
7. Какие погрешности формы Вы знаете? Как они классифицируются?

8. Что такое текущий размер?
9. Как называется размер, полученный в результате измерения?
10. Какие правила надо соблюдать при работе на вертикальном длиннере?

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и мера подаются на прибор сравнения поочередно, называется методом:

- : противопоставления
- : замещения
- : совпадения
- : дифференциальным

2. Средство измерений, предназначенное для измерений, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений:

- : эталонное
- : образцовое
- : поверочное
- : рабочее

3. Измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных, называются:

- : прямыми
- : динамическими
- : статическими
- : косвенными

4. В задачи метрологической службы предприятия не входит:

- : постоянное совершенствование средств измерений (СИ)
- : обеспечение надлежащего состояния СИ
- : метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации
- : выбор оптимального количества и состава контролируемых параметров

5. Принципами национальной стандартизации в РФ является:

- : Учет законных интересов заинтересованных лиц
- : Применение международного стандарта как основы для разработки национального стандарта

- : Недопустимость установления стандартов, соответствующих техническим регламентам

- : Обязательность применения документов в области стандартизации

6. Применение национальных стандартов подтверждается:

- : Знаком соответствия национальному стандарту
- : Обязательной сертификацией
- : Техническим комитетом по стандартизации
- : Национальным органом по стандартизации

7. В качестве органов по сертификации могут быть:

- : Организации, компетентные в заявленной области деятельности и отвечающие необходимым требованиям;

- : Аккредитованы организации, компетентные в заявленной области деятельности;

- : Аккредитованы организации, компетентные в заявленной области деятельности и отвечающие требованиям и критериям аккредитации.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита отчета	6	15
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита отчета	6	15
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита отчета	6	15
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита отчета	6	15
Зач01	Зачет	зачет	15	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Студенту предлагается тест, состоящий из 20-25 заданий. Длительность тестового испытания 45-60 минут.

Критерии оценивания ответа

<b>Процент правильных ответов при тестировании, %</b>	<b>Баллы</b>
100	40
38	15

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

<b>Оценка</b>	<b>Набрано баллов</b>
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Системы автоматизированной поддержки принятия решений***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

К.Т.Н., доцент

степень, должность

И.В. Галыгина

Л.В. Галыгина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

И.Л. Коробова

подпись

инициалы, фамилия

Тамбов 20232

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-7) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта
	Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации
	Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры
	Знает современные инструментальные средства и технологии программирования
ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта
	Умеет использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации
	Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике
	Умеет составлять алгоритмы
	Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня
	Решает задачи в области искусственного интеллекта
ИД-3 (ОПК-7) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	Владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации
	Владеет навыками алгоритмизации и программирования
	Применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Информатика и информация.

##### Тема 1. Предмет, цели и задачи информатики.

Исторический обзор, предпосылки возникновения информатики. Предмет и основное содержание дисциплины, ее цели и задачи. Структура информатики и ее связь с другими науками. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и переработки. Измерение количества информации. Виды и формы представления информации в информационных системах.

##### Тема 2. Информационные процессы

Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Лабораторные работы:

ЛР01. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.

ЛР02. Измерение количества информации.

Самостоятельная работа:

СР01. Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.

СР02. Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях

#### 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

Самостоятельная работа:

СР03. Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров.

СР04. Поиск и изучение материала о компьютерных сетях.

#### 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.

Лабораторные работы:

ЛР03. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.

ЛР04. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами.

ЛР05. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с базами данных.

ЛР06. Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.

Самостоятельная работа:

СР05. Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера.

СР06. Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики.

СР07. Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности.

### **Раздел 4. Активные информационные ресурсы.**

#### **Тема 8. Этапы решения задач на ЭВМ.**

Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов: словесный, табличный, блок-схемой, структурно-стилизированный. Способы связи потоков передачи данных и управления в алгоритмах – линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Критерии качества алгоритмов. Методы разработки алгоритмов. Сложность алгоритмов. Понятие "тип данных". Стандартные типы данных в информатике. Назначение и классификация языков программирования. Запись программ на алгоритмическом языке, основные особенности. Методы проектирования программ.

#### **Тема 9. Язык программирования Python.**

Назначение, особенности и история развития языка программирования Python. Лексические основы языка Python. Константы в языке Python. Типы данных. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке Python. Операторы языка Python. Реализация сложных типов данных. Пользовательские функции и основы функционального программирования в Python.

Лабораторные работы:

ЛР07. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке Python.

ЛР08. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке Python.

ЛР09. Массивы в языке Python.

ЛР10. Строки в языке Python.

#### **Тема 10. Основы искусственного интеллекта**

Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». История развития искусственного интеллекта. Националь-

ная стратегия развития искусственного интеллекта. Назначение и области применения искусственного интеллекта. Символьные и численные вычисления. Алгоритмический и эвристический подходы к решению задач. Проблемы поиска и представления знаний. Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника.

Лабораторные работы:  
ЛР11 Изучение нейронных сетей

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5401-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149337>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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»

3. 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»

4. 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

5. 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

6. 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

7. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011(2016). — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2024> — Загл. с экрана.

8. 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

9. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2. 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 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.пф>  
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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

С 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	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;
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс	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)	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; OpenOffice, Far Manager, 7-Zip / свободно распространяемое ПО PyCharm Community 2020.3.2 (бесплатная версия) под лицензией Apache License 2.0 среда разработки приложений на языке программирования Python

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
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/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.	защита
СР01	Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.	реферат
СР02	Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях	реферат
СР03	Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров	реферат
СР04	Поиск и изучение материала о компьютерных сетях	реферат
ЛР02	Измерение количества информации.	защита
ЛР03	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.	защита
ЛР04	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами.	защита
ЛР05	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с базами данных.	защита
ЛР06	Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.	защита
ЛР07	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке Python.	защита
ЛР08	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке Python.	защита
ЛР09	Массивы в языке Python.	защита
ЛР10	Строки в языке Python.	защита
СР05	Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера	реферат
СР06	Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР07	Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности	реферат
ЛР11	Изучение нейронных сетей	защита

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ОПК-7) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта	СР03, СР04, СР07, Зач01
Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, СР05, СР06, Зач01
Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры	Зач01
Знает современные инструментальные средства и технологии программирования	ЛР07, Зач01

#### Темы реферата СР03

1. Работы Дж. фон Неймана по теории вычислительных машин.
2. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
3. Микропроцессоры, история создания, использование в современной технике.
4. Персональные ЭВМ, история создания, место в современном мире.
5. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения.
6. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.
7. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ
8. Архитектура процессоров машин 2-го и 3-го поколений.
9. Архитектура микропроцессора семейства PDP.
10. Архитектура микропроцессора семейства Intel.

#### Темы реферата СР04

1. Компьютерные сети. Основные понятия
2. Глобальные компьютерные сети
3. Локальные компьютерные сети
4. Топология локальных компьютерных сетей (шина, кольцо, звезда)
5. Архитектура компьютерных сетей.
6. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии
7. Информационные сетевые технологии
8. Информационно – справочные правовые системы (ИСПС).
9. Информационные технологии в образовании

#### Темы рефератов СР05

1. Программные системы обработки текстов под MS DOS.
2. Программные системы обработки текстов под WINDOWS.
3. Электронные таблицы под MS DOS.
4. Электронные таблицы под WINDOWS.
5. Программные системы обработки графической информации под MS DOS.
6. Программные системы обработки графической информации под WINDOWS.
7. Современная компьютерная графика. CorelDraw и Photoshop.
8. Компьютерная анимация. 3D Max и другие.

9. Программные системы обработки сканированной информации.
10. Программные системы «переводчики».
11. Мультимедиа-системы. Компьютер и музыка.
12. Мультимедиа-системы. Компьютер и видео.
13. Обзор компьютерных игр.
14. Системы управления базами данных под MS DOS и WINDOWS.
15. Системы управления распределенными базами данных. ORACLE и другие.
16. Обучающие системы. Средства создания электронных учебников.
17. Обучающие системы. Средства создания систем диагностики и контроля знаний.
18. Сетевые и телекоммуникационные сервисные программы.
19. О программах-поисковиках в Интернете.
20. О программах-броузерах в Интернете.
21. Системы компьютерной алгебры.
22. Пакет MathCad.
23. Развитие программных средств математических вычислений — от Eureka до Mathematica.

### Темы рефератов СР06

1. Возможности CorelDraw.
2. Что может Adobe Photoshop.
3. Обзор графических редакторов для IBM PC.
4. Компьютерная анимация.
5. Сканирование и распознавание изображений.
6. Возможности и перспективы развития компьютерной графики.
7. Форматы графических файлов.

### Темы рефератов СР07

1. Методы борьбы с фишинговыми атаками.
2. Законодательство о персональных данных.
3. Защита авторских прав.
4. Назначение, функции и типы систем видеозащиты.
5. Как подписывать с помощью ЭЦП электронные документы различных форматов.
6. Обзор угроз и технологий защиты Wi-Fi-сетей.
7. Проблемы внедрения дискового шифрования.
8. Борьба со спамом: основные подходы, классификация, примеры, прогнозы на будущее.
9. Особенности процессов аутентификации в корпоративной среде.
10. Квантовая криптография.
11. Утечки информации: как избежать. Безопасность смартфонов.
12. Безопасность применения пластиковых карт - законодательство и практика.
13. Защита CD- и DVD-дисков от копирования.
14. Современные угрозы и защита электронной почты.
15. Программные средства анализа локальных сетей на предмет уязвимостей.
16. Безопасность применения платежных систем - законодательство и практика.
17. Аудит программного кода по требованиям безопасности.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:  
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)  
Отступа первой строки  
Абзаца  
Абзацного отступа (слева, справа)  
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.

7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.
10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить обрамление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину обрамления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция **&**?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?
12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?
19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?
23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?
28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.

2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение строителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
2. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
3. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1 Как называется кодирование которое используется, когда нужно защитить информацию от несанкционированного доступа?

- а: криптографическое
- б: помехозащитное
- в: эффективное
- г: по образцу

2 Минимальный, но достаточный состав данных для достижения целей, которые преследует потребитель информации?

- а: полнота
- б: актуальность
- в: своевременность
- г: устойчивость

3 Сервер в архитектуре «клиент-сервер» – это

- а: программа, осуществляющая поиск информации в сети
- б: программа, подготавливающая запрос пользователя, передающая этот запрос по сети, а затем принимающая ответ
- в: компьютер, предоставляющий сервис другим объектам сети по их запросам

г:система обмена информации на определенную тему между абонентами сети

4 Маршрутизация – это

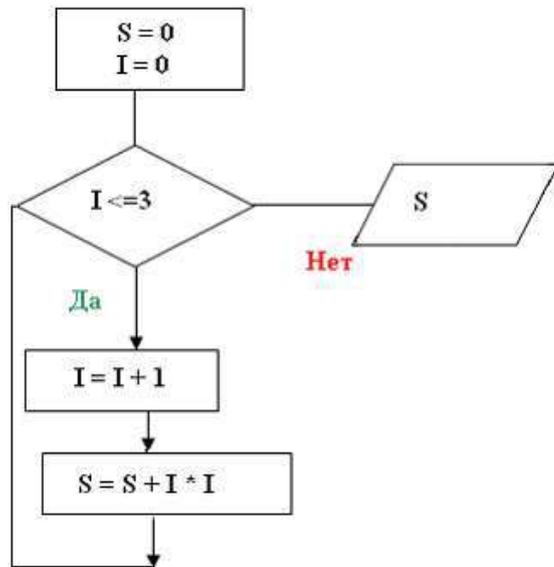
а:объединение в сеть пакетных подсетей через шлюзы

б:процедура определения пути следования пакета из одной сети в другую

в:определение адреса получателя пакета

г:определение адресной схемы

5 Значение переменной S после выполнения фрагмента алгоритма



будет равно ...

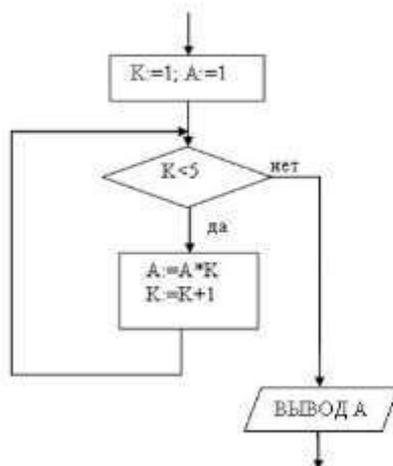
а: 0

б: 14

в: 30

г: 5

6 Представленный фрагмент блок-схемы алгоритма



ВЫВОДИТ...

а:  $A^5$

б: 24

в:  $A^4$

г: 120

**ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта	СР01, СР02, Зач01
Умеет использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06
Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике	ЛР01, ЛР02, Зач01
Умеет составлять алгоритмы	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Решает задачи в области искусственного интеллекта	ЛР11

**Темы реферата СР01**

1. Понятие «Информация».
2. Информационные процессы в окружающем мире.
3. Мультимедиа-технологии.
4. Мир Интернет.
5. От абака до ПК (история счета).
6. Составные части информатики: поиск, преобразование, хранение, передача информации.
7. Информационные модели.
8. Хранители информации (о запоминающих устройствах).
9. Алгоритмические конструкции.
10. Плюсы и минусы компьютерных технологий.

**Темы реферата СР02**

1. Информационные технологии организационного управления.
2. Информационные технологии в промышленности и экономике
3. Информационные технологии автоматизированного проектирования
4. Программные средства информационных технологий
5. Технические средства информационных технологий
6. Этапы эволюции информационных технологий
7. Геоинформационные технологии. Основные понятия
8. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
9. CASE – технологии
10. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01 (примеры)**

1. Опишите используемые методы перевода чисел.
2. Объясните особенности арифметических операций в двоичной системе счисления.
3. Объясните выбор системного программного обеспечения для решения задачи.
4. Перечислите используемые логические операции над числовыми данными.
5. Объясните особенности логических операторов в поразрядных операциях.
6. Укажите особенности хранения числовой информации в вычислительной технике.

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02 (примеры)**

1. Подходы к измерению количества информации

2. Измерьте информационный объем сообщения в различных кодировках. Выразите его в битах, байтах, килобайтах.
3. Найдите количество информации, которую переносит каждая из заданных букв в заданном тексте

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:  
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)  
Отступа первой строки  
Абзаца  
Абзацного отступа (слева, справа)  
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.
7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.
10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить оформление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину обрамления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция **&**?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?
12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?

19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?
23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?
28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение строителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора `if... elif... else`.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора for.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности работы со строками в языке программирования Python.
5. Перечислите функции для работы со строками.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Опишите работу искусственного нейрона.
2. Какие функции активации используются в нейронных сетях?
3. Как строится многослойная нейронная сеть?
4. Что такое обучение нейронной сети?
5. Какие методы обучения Вы знаете?

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			

После вычислений значение в ячейке C15 равно 22. Ячейка C15 содержит формулу:

- а) = C13+A15;                      б) =СУММ(A12:B13)  
в) =A14+C14                      д) =C12+B14

- 2 Информационно-коммуникационные технологии (а)

Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			



### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение построителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора `if... elif... else`.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора `for`.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.

2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности работы со строками в языке программирования Python.
5. Перечислите функции для работы со строками.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. В чем отличие однослойных и многослойных нейронных сетей.
2. Обоснуйте необходимость применения многослойных нейронных сетей для моделирования логических операций.
3. Приведите архитектуру нейронной сети для распознавания цифр.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

#### 1. Дополните:

1. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS – \_\_\_\_\_

#### Установите соответствие:

#### 2. ПИКТОГРАММА

#### НАЗВАНИЕ

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1.    | А. сохранить        |
| 2.    | Б. схема данных     |
| 3.  | В. удалить          |
|  | Г. конструктор форм |
|  | Д. крупные значки   |
|  | Е. конструктор      |
|  | Ж. анализ           |

#### Выпишите номер правильного ответа:

3. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «ФОРМЫ»

1. 
2. 
3. 
4. 

4. СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ – ВЫБОР В МЕНЮ

1. Создание / Конструктор таблиц
2. Главная / Записи
3. Работа с базами данных / Схема данных
4. Внешние данные / Excel

#### Дополните:

5. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ  – \_\_\_\_\_

#### Установите правильную последовательность:

6. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА

- закрыть таблицу, назвав ее и подтвердив создание ключевого поля
- набрать имя поля таблицы в столбце «Имя поля»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «Создать»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- выбрать соответствующий тип данных
- выбрать Создание / Конструктор таблиц
- заполнить по аналогии остальные поля создаваемой таблицы

7. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ 

1. форма
2. другие формы
3. разделенная форма
4. конструктор форм
5. пустая форма

*Дополните:*

8. СОВОКУПНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫМ ОБРАЗОМ ОРГАНИЗОВАННЫХ НАБОРОВ ДАННЫХ (ФАЙЛ-ЛОВ), ХРАНИМЫХ ВО ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_

*Выпишите номер правильного ответа:*

27. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS

1. редактирование баз данных
2. создание баз данных
3. создание и редактирование баз данных

*Установите соответствие:*

28. ПИКТОГРАММА

НАЗВАНИЕ

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1.  | А. сохранить    |
| 2.  | Б. схема данных |
| 3.  | Г. открыть      |
|  | Д. форма        |
|  | Е. конструктор  |
|  | Ж. отчет        |

*Выпишите номер правильного ответа:*

29. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «МАСТЕР ЗАПРОСОВ»

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

**Установите правильную последовательность:**

30. УСТАНОВИТЬ ЗАЩИТУ БАЗЫ ДАННЫХ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

- ввести пароль в поле «Пароль»
- выбрать вкладку «Работа с базами данных»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- щелкнуть левой кнопкой мыши по пиктограмме «Зашифровать паролем»
- подтвердить введенный пароль

**Дополните:**

31. ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ В НИХ, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.02 Искусственный интеллект в агропромышленном комплексе***  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ к.с.х.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ А.Г. Павлов

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ А.В. Прохоров

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-7) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	Знает основные сервисы для работы с информацией в АПК
	Знает состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства
ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Умеет осуществлять выбор информационных технологий для систематизации, представления и обработки информации, полученной из разных источников
	Умеет представлять информацию в виде электронных документов; систематизировать и обрабатывать информацию с использованием современного программного обеспечения
ИД-3 (ОПК-7) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Обосновывает выбор технологии интеллектуальных систем сельскохозяйственной техники при решении производственных задач
	Обосновывает выбор технологии робототехники при решении производственных задач в АПК
ИД-4 (ОПК-7) Обеспечивает эффективное использование современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования оснащенных электронными системами управления	Умеет применять на практике современные цифровые технологии и элементы искусственного интеллекта в рамках агропромышленного производства
	Умеет применять на практике цифровые и информационно-коммуникационные технологии для решения типовых профессиональных задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
	Умеет проводить обоснованный выбор программного обеспечения, робототехнических решений в условиях решения производственных задач

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	16	4
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве**

Тема 1. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве. Основные направления. Примеры существующих решений.

Состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства. Точное сельское хозяйство. Глобальные системы спутникового позиционирования. Геоинформационные системы. Беспилотные летательные аппараты. Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники. Системы сбора информации о составе и плодородии почвы.

Тема 2. Искусственный интеллект в растениеводстве.

Основные направления. Примеры существующих решений

Интеллектуальные системы сельскохозяйственной техники.

Тема 3 Искусственный интеллект в животноводстве.

Основные направления. Примеры существующих решений

«Умное» животноводство

Системы автоматического управления микроклиматом животноводческих помещений. Программы управления стадом: зарубежный опыт и отечественные разработки. Автоматизация процесса кормления животных. Автоматизация птицеводческих предприятий. Система мониторинга для животноводческих комплексов

Тема 4. Искусственный интеллект при техническом обслуживании и ремонте машин.

Анализ исследований по техническому обслуживанию тракторов. Техническое обслуживание сельскохозяйственной техники. Основные характеристики информационной базы технического обслуживания тракторов. Анализ и синтез системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Требования к системе информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Формирование основных блоков системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Программно-алгоритмические и информационные средства прогнозирования остаточного ресурса параметров узлов и агрегатов тракторов на компьютере. Оценка эффективности системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Перспективы развития системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов.

Цифровые технологии технического сервиса сельскохозяйственной техники. Цифровые технологии мониторинга сельскохозяйственной техники. Цифровые технологии диагностирования мобильной техники. Перспективы применения аддитивных технологий.

Тема 5. Современные информационные технологии при испытаниях сельскохозяйственной техники.

Измерительные информационные системы. Общие положения/ эксплуатационно-технологическая оценка. Энергетическая оценка определение условий испытаний определение микрорельефа. Определение твердости почвы. Первичные преобразователи. Измерение интервалов времени. Измерение температуры. Измерение расхода жидких и газообразных сред. Измерение веса и силы. Измерение крутящего момента. Измерение давления. Измерение перемещения. Измерение углового перемещения. Измерения уровня жидкости.

Тема 6. Роботы в сельском хозяйстве.

Робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве. Робототехнические устройства в растениеводстве. Робототехнические системы в животноводстве.

Тема 7. Программное обеспечение.

Основные направления развития цифровизации в АПК. Цифровые технологии управления сельским хозяйством.

Тема 8. Нормативно-техническое обеспечение.

ПР01 Практическое занятие № 1. Параллельное вождение агрегатов

ПР02 Практическая работа № 2. Искусственный интеллект в растениеводстве

ПР03 Практическая работа № 3. Искусственный интеллект в животноводстве

ПР04 Практическая работа № 4. Искусственный интеллект при техническом обслуживании и ремонте машин

ПР05 Практическая работа № 5. Современные информационные технологии при испытаниях сельскохозяйственной техники.

ПР06 Практическая работа № 6. Роботы в сельском хозяйстве.

ПР07 Практическая работа № 7. Программное обеспечение в сельском хозяйстве.

ПР08 Практическая работа № 8. Нормативно-техническое обеспечение.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- параллельное вождение агрегатов – что такое, основные принципы реализации
- системы технического зрения для автовождения машин и агрегатов;
- системы навигации для организации автовождения и позиционирования сельскохозяйственной техники

СР02. Подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- Искусственный интеллект в растениеводстве
- Примеры существующих решений применения искусственного интеллекта в сельскохозяйственной технике (Тракторы. Почвообрабатывающие машины. Посевные машины. Машины для внесения удобрений и средств защиты растений. Зерноуборочные комбайны. Свеклоуборочные комбайны)

СР03. подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- системы автоматического управления микроклиматом животноводческих помещений (отечественный и зарубежный опыт);
- примеры применения систем искусственного интеллекта в молочном животноводстве (отечественный и зарубежный опыт);
- примеры применения систем искусственного интеллекта в птицеводстве (отечественный и зарубежный опыт);

СР04. подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- основные характеристики информационной базы технического обслуживания тракторов;
- системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов;
- программно-алгоритмические и информационные средства прогнозирования остаточного ресурса параметров узлов и агрегатов тракторов на компьютере;
- оценка эффективности системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов;

- перспективы развития системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов;
- цифровые технологии технического сервиса сельскохозяйственной техники

СР05. подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- измерительные информационные системы;
- энергетическая оценка условий испытаний определение микрорельефа;
- определение твердости почвы;
- проведение автоматизированного пробоотбора почвы;
- измерение интервалов времени;
- измерение температуры;
- измерение расхода жидких и газообразных сред;
- измерение веса и силы;
- измерение крутящего момента;
- измерение давления;
- измерение перемещения;
- измерение углового перемещения;
- измерения уровня жидкости.

СР06. подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве;
- робототехнические устройства в растениеводстве;
- робототехнические системы в животноводстве.

СР07. подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- основные направления развития цифровизации в АПК;
- цифровые технологии управления сельским хозяйством;
- отечественные и зарубежные онлайн сервисы картирования полей и ведения истории посевов с анализом этапов вегетации;
- отечественные и зарубежные разработки программного обеспечения при составлении рационов кормления и расчета потребности в кормах
- отечественные и зарубежные разработки программного обеспечения для оптимизации использования сельскохозяйственной техники при возделывании культур.

СР08. подготовить доклад для обсуждения на семинаре на тему:

- основные нормативные документы, регламентирующие разработку, применение, внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта в сельском хозяйстве в России и иностранный опыт;
- тенденции развития современных технологий в сельском хозяйстве и регламентирующие документы.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0. В 2 томах. Т. 2. Современные технологии в агропромышленном комплексе России и зарубежных стран. Сельское хозяйство 4.0. Цифровизация АПК : монография / Е. Д. Абрашкина, Ю. И. Агирбов, О. П. Андреев [и др.] ; под редакцией Л. И. Хоружий, Ю. Н. Каткова, О. Г. Каратаевой. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 379 с. — ISBN 978-5-4497-1045-1 (т. 2), 978-5-4497-1043-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110564.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0. В 2 томах. Т. 1. Стратегии устойчивого развития регионального агропромышленного комплекса. Индустрия 4.0 : монография / Е. Д. Абрашкина, Е. Г. Антонова, Н. В. Арзамасцева [и др.] ; под редакцией Л. И. Хоружий, Ю. Н. Каткова, О. Г. Каратаевой. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 509 с. — ISBN 978-5-4497-1154-0 (т. 1), 978-5-4497-1043-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110563.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Андронов, С. А. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие / С. А. Андронов, В. А. Фетисов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-4497-0134-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116679.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Макрак, С. В. Управление материальными ресурсами в сельском хозяйстве в условиях развития цифровой экономики / С. В. Макрак ; под редакцией В. Г. Гусакова. — Минск : Белорусская наука, 2021. — 330 с. — ISBN 978-985-08-2679-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119265.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Повышение эффективности процессов механообработки на основе подходов искусственного интеллекта и нелинейной динамики : учебное пособие / Ю. Г. Кабалдин, О. В. Кретьинин, Д. А. Шатагин, А. М. Кузьмишина. — Москва : Машиностроение, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-6040281-1-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107165> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Войтович, И. Д. Интеллектуальные сенсоры : учебное пособие / И. Д. Войтович, В. М. Корсунский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 1163 с. — ISBN 978-5-4497-0318-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89436.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Проектная деятельность в сфере цифрового сельского хозяйства : учебное пособие / составители Р. К. Арыкбаев [и др.]. — Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2020. — 83 с. — ISBN 978-5-9926-1209-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108847.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Перспективы развития интеллектуального сельского хозяйства в современных экономических условиях (на материалах Чувашской Республики) : монография / О. Г. Каратаева, Т. М. Ворожейкина, Ю. В. Чутчева [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-4487-0736-0. — Текст : электронный // Цифровой образова-

тельный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98378.html> —  
Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4.2. 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 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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. 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.

Лекция - это основная форма передачи большого объема информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы студентов. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где 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.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. 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.

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).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: 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 занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Параллельное вождение агрегатов	реферат, доклад, обсуждение
ПР02	Искусственный интеллект в растениеводстве	реферат, доклад, обсуждение
ПР03	Искусственный интеллект в животноводстве	реферат, доклад, обсуждение
ПР04	Искусственный интеллект при техническом обслуживании и ремонте машин	реферат, доклад, обсуждение
ПР05	Современные информационные технологии при испытаниях сельскохозяйственной техники	реферат, доклад, обсуждение
ПР06	Роботы в сельском хозяйстве	реферат, доклад, обсуждение
ПР07	Программное обеспечение в сельском хозяйстве	реферат, доклад, обсуждение
ПР08	Нормативно-техническое обеспечение	реферат, доклад, обсуждение

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ОПК-7) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные сервисы для работы с информацией в АПК	ПР01-ПР08, СР04
Знает состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства	ПР01-ПР08, СР04

Задания к семинарам ПР01-07

1. Какие ресурсы вы использовали при подготовке к семинарскому занятию;
2. Какие многофункциональные программные комплексы для управления предприятием вы знаете?

Темы реферата СР04

1. Роль информационных технологий в управлении сельскохозяйственными процессами.
2. Прикладные программные средства офисного назначения. Информационно-поисковые системы.
3. Роль информационных технологий в управлении сельскохозяйственными процессами.
4. Основные характеристики информационной базы технического обслуживания тракторов;
5. Системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов;
6. Программно-алгоритмические и информационные средства прогнозирования остаточного ресурса параметров узлов и агрегатов тракторов на компьютере;
7. Оценка эффективности системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве. Основные направления. Примеры существующих решений
2. Состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства.
3. Системы сбора информации о составе и плодородии почвы.

#### **ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять выбор информационных технологий для систематизации, представления и обработки информации, полученной из разных источников	СР01-08
Умеет представлять информацию в виде электронных документов; систематизировать и обрабатывать информацию с использованием современного программного обеспечения	СР01-08

В рамках выполнения самостоятельной работы и оформления полученных результатов проводится оценка полученных навыков и освоения компетенции при необходимости проводится дополнительный устный опрос обучающегося.

**ИД-3 (ОПК-7) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Обосновывает выбор технологии интеллектуальных систем сельскохозяйственной техники при решении производственных задач	ПР01-ПР08, СР01-СР08 Зач01
Обосновывает выбор технологии робототехники при решении производственных задач в АПК	ПР01-ПР08, СР01-СР08 Зач01

**Задания к опросу ПР01-08**

1. Что влияет на выбор интеллектуальных систем/роботизированных систем в сельском хозяйстве?
2. Когда имеет смысл внедрять интеллектуальные системы на предприятии?
3. Влияет ли размер предприятия (объем производства) на внедрение интеллектуальных, роботизированных технологий при производстве продукции сельского хозяйства?
4. Примеры внедрения отечественных разработок интеллектуальных/роботизированных систем в сельском хозяйстве.
5. Примеры внедрения зарубежных разработок интеллектуальных/роботизированных систем в сельском хозяйстве

**Темы реферата СР01-08**

- параллельное вождение агрегатов – что такое, основные принципы реализации
- системы технического зрения для автовождения машин и агрегатов;
- системы навигации для организации автовождения и позиционирования сельскохозяйственной техники
- системы автоматического управления микроклиматом животноводческих помещений (отечественный и зарубежный опыт);
- примеры применения систем искусственного интеллекта в молочном животноводстве (отечественный и зарубежный опыт);
- примеры применения систем искусственного интеллекта в птицеводстве (отечественный и зарубежный опыт)

**ИД-4 (ОПК-7) Обеспечивает эффективное использование современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования оснащенных электронными системами управления**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять на практике современные цифровые технологии и элементы искусственного интеллекта в рамках агропромышленного производства	ПР01-ПР08, СР01-СР08, Зач01
Умеет применять на практике цифровые и информационно коммуникационных технологии для решения типовых профессиональных задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	ПР01-ПР08, СР01-СР08, Зач01
Умеет проводить обоснованный выбор программного обеспечения, робототехнических решений в условиях решения производ-	ПР01-ПР08, СР01-СР08,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ственных задач	Зач01

#### Задания к опросу ПР01-08

1. Программное обеспечение для решения вопросов растениеводства
2. Онлайн и офлайн сервисы ведения сельскохозяйственного производства (севообороты, история полей, показатели вегетации растений, плодородия почв и т.д.)
3. Перспективы развития программного обеспечения для сельскохозяйственного производства.

#### Темы реферата СР01-08

- программные продукты «управление стадом» в молочном животноводстве отечественные и зарубежные разработки;
- автоматизированные системы пробоотбора почв для проведения анализов, картирования полей;
- программное обеспечение для составления рационов кормления КРС пример работы с приложением;
- программное обеспечение для составления рационов кормления свиней, пример работы с приложением;
- программное обеспечение для составления рационов кормления птицы, пример работы с приложением;
- программное обеспечение мониторинга работы сельскохозяйственной техники: современное состояние, перспективы развития.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства.
2. Точное сельское хозяйство.
3. Глобальные системы спутникового позиционирования.
4. Геоинформационные системы.
5. Беспилотные летательные аппараты.
6. Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники.
7. Системы сбора информации о составе и плодородии почвы;
8. Многофункциональные программные комплексы для управления предприятием.
9. Искусственный интеллект в растениеводстве. Основные направления. Примеры существующих решений.
10. Интеллектуальные системы сельскохозяйственной техники.
11. Искусственный интеллект в животноводстве. Основные направления. Примеры существующих решений.
12. «Умное» животноводство.
13. Системы автоматического управления микроклиматом животноводческих помещений.
14. Программы управления стадом: зарубежный опыт и отечественные разработки.
15. Автоматизация процесса кормления животных.
16. Автоматизация птицеводческих предприятий.
17. Система мониторинга для животноводческих комплексов.
18. Анализ исследований по техническому обслуживанию тракторов.
19. Техническое обслуживание сельскохозяйственной техники. Основные характеристики информационной базы технического обслуживания тракторов.

20. Анализ и синтез системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Требования к системе информационного обеспечения технического обслуживания тракторов.

21. Формирование основных блоков системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов.

22. Программно-алгоритмические и информационные средства прогнозирования остаточного ресурса параметров узлов и агрегатов тракторов на компьютере.

23. Оценка эффективности системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов.

24. Перспективы развития системы информационного обеспечения технического обслуживания тракторов.

25. Цифровые технологии технического сервиса сельскохозяйственной техники.

26. Цифровые технологии мониторинга сельскохозяйственной техники.

27. Цифровые технологии диагностирования мобильной техники.

28. Перспективы применения аддитивных технологии.

29. Измерительные информационные системы.

30. Общие положения. Эксплуатационно-технологическая оценка.

31. Энергетическая оценка определение условий испытаний определение микрорельефа.

32. Определение твердости почвы.

32. Первичные преобразователи. Измерение интервалов времени. Измерение температуры. Измерение расхода жидких и газообразных сред. Измерение веса и силы. Измерение крутящего момента. Измерение давления. Измерение перемещения. Измерение углового перемещения. Измерения уровня жидкости.

33. Робототехнические устройства в растениеводстве.

34. Робототехнические системы в животноводстве.

35. Основные направления развития цифровизации в АПК.

36. Цифровые технологии управления сельским хозяйством.

37. Отечественные и зарубежные онлайн сервисы картирования полей и ведения истории посевов с анализом этапов вегетации.

38. Отечественные и зарубежные разработки программного обеспечения при составлении рационов кормления и расчета потребности в кормах.

39. Отечественные и зарубежные разработки программного обеспечения для оптимизации использования сельскохозяйственной техники при возделывании культур.

40. Основные нормативные документы, регламентирующие разработку, применение, внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта в сельском хозяйстве в России и иностранный опыт.

41. Тенденции развития современных технологий в сельском хозяйстве и регламентирующие документы.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.03 Компьютерные технологии в агроинженерии***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

д.т.н., профессор

к.т.н., доцент

степень, должность

ст. преподаватель

степень, должность

С.М. Ведищев

А.В. Прохоров

инициалы, фамилия

А.И. Кадомцев

инициалы, фамилия

подпись

подпись

Заведующий кафедрой

С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

подпись

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-9 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
<b>ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-7) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Знает основные электронно-библиотечные системы РФ
	Умеет проводить поиск информации по заданным критериям и источникам
	Владеет навыками представления результатов поиска в электронном виде
ИД-3 (ОПК-7) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Использует сервисы google, yandex для совместной работе в команде
	Применяет методы планирования работ с применением виртуальных сервисов
ИД-6 (ОПК-7) Использует информационные технологии при проектировании машин и организации	Знает программные средства разработки моделей изделия, отдельных деталей, чертежей
	Владеет навыками разработки 3D моделей деталей и сборочных единиц автотракторной техники, сельскохозяйственных машин и агрегатов

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
их работы	Знает программные средства для разработки технологической документации при ремонте, изготовлении, эксплуатации техники в АПК

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1 Поиск информации с использованием информационных технологий.**

Elibrary.ru – база научной информации РФ. Поиск информации в научной электронной библиотеке eLibrary. Основные понятия, способы поиска. Информация, размещенная в библиотеке, принципы поиска и сортировки информации.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) на территории РФ. ЭБС к которым подключен ТГТУ, правила регистрации и работы в них.

Поиск патентной информации. Работа с сайтом fips.ru. Проведение патентного поиска с использованием сети интернет.

Поиск научно-технической информации с использованием ресурсов интернет

ЛР01. Поиск информации по поиску технического решения в АПК

СР01. Изучить основные открытые для студентов базы данных и электронно-библиотечных систем доступных для поиска и изучения технической информации.

#### **Тема 2. Использование пакета программ Microsoft Office при подготовке и оформлении документов.**

Введение. Основные программы, входящие в состав Open Office. Основные элементы работы с программами Open Office. Создание нового документа. Сохранение нового документа. Форматирование документа. Основы работы с Microsoft Word. Задание параметров страницы, форматирование текста, работа с таблицами, рисунками, оформление схем, работа с редактором формул, вставка и работа с символами. Основы работы с табличным процессором Open Office. Задание параметров страницы, форматирование текста, работа с таблицами, работа с операторами для вычислений, построение диаграмм. Оформление и стили при разработке презентации. Вставка рисунков, таблиц, ввод текста. Режимы работы с программой: режим правки, режим просмотра.

ЛР02 Оформление текстовой информации по результатам моделирования работы сельскохозяйственного агрегата

СР02 Системы для работы с текстом, табличные процессоры и программные продукты для создания презентаций.

#### **Тема 3. Программные продукты, используемые для создания графических документов**

Общие сведения. Приемы работы с документами. Создание и настройка чертежа. Построение и редактирование геометрических объектов. Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали. Создание и редактирование сборки. Создание ассоциативных чертежей трехмерной модели.

ЛР 03 Разработка трехмерной модели сельскохозяйственного агрегата (машины, отдельного узла)

СР 03 Системы трехмерного моделирования

#### **Тема 4. Компьютерные программы как основное средство реализации информационных технологий в сельском хозяйстве.**

Программные продукты «КОРАЛЛ». Разработка и оптимизация рационов кормления животных, ведение и оптимизация фермы КРС с использованием программ «КОРАЛЛ»

Применение табличных процессоров при планировании полевых работ и эксплуатации МТП.

ЛР04 Проектирование работы МТП при возделывании с/х культур с использованием табличных процессов

СР 04 Специализированные программные продукты применяются в агропромышленном комплексе

**Тема 5. Разработка технологической документации при ремонте, изготовлении или эксплуатации автотракторной техники, машин и оборудования в сельском хозяйстве**

Системы автоматизации проектирования технологических процессов в сельском хозяйстве, примеры применения программирования при осуществлении операций получения сельскохозяйственной продукции. Роботизированные системы в сельском хозяйстве: состояние и перспективы.

ЛР05 – Разработка технологической документации для производства продукции сельского хозяйства с применением ПЭВМ.

СР05 Роботизированные и автоматизированные системы в сельском хозяйстве

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. . Перегудов, Н. Е. Основы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц автотракторной техники : учебное пособие / Н. Е. Перегудов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 113 с. — ISBN 978-5-00175-083-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118441.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Информационные технологии в агроинженерии и инженерных решениях : практикум / С. М. Ведищев, А. И. Кадомцев, А. Г. Павлов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-8265-2216-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115717.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Силаенков, А.Н. Информационное обеспечение и компьютерные технологии в научной и образовательной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Силаенков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26682>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39142>

5. Изюмов А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Изюмов А.А., Коцубинский В.П.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13885>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Хуртасенко А.В. Компьютерное твердотельное 3D-моделирование [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие/ Хуртасенко А.В., Маслова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49710>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Калмыкова О.В. Практикум по дисциплине Microsoft Office [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Калмыкова О.В., Черепанов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11074>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Карабутов Н.Н. Создание интегрированных документов в Microsoft office. Введение в анализ данных и подготовку документов [Электронный ресурс]/ Карабутов Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 293 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8725>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Информационные технологии в АПК [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / С.В. Аникуев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47305.html>

10. Демидов Д.Д. Зарубежные информационные ресурсы по агроинженерии [Электронный ресурс] / Д.Д. Демидов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2006. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15731.html>

11. Уськов В.В. Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов [Элек-тронный ресурс]/ Уськов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13537>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

12. Компьютерные технологии [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55002>

#### **4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. 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 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.

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 беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к 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 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.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Биология и технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютеры	Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО КОМПАС-3D версия 16 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	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)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Поиск информации по поиску технического решения в АПК	защита
ЛР02	Оформление текстовой информации по результатам моделирования работы сельскохозяйственного агрегата	защита
ЛР03	Разработка трехмерной модели сельскохозяйственного агрегата (машины, отдельного узла)	защита
ЛР04	Проектирование работы МТП при возделывании с/х культур с использованием табличных процессов	защита
ЛР05	Разработка и подбор систем автоматизации для производства продукции сельского хозяйства	защита
СР01	Изучить основные открытые для студентов базы данных и электронно-библиотечных систем доступных для поиска и изучения технической информации.	реферат
СР02	Системы для работы с текстом, табличные процессоры и программные продукты для создания презентаций.	реферат
СР03	Системы трехмерного моделирования	реферат
СР04	Специализированные программные продукты, применяемые в агропромышленном комплексе	реферат
СР05	Роботизированные и автоматизированные системы в сельском хозяйстве	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ИД-9 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	ЛР03-ЛР04, СР03-04, Экз01
Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	ЛР05, СР05, Экз01
Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	ЛР01-ЛР05, СР01-СР05, Экз01

**ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные электронно-библиотечные системы РФ	ЛР01, СР03-04, Экз02
Умеет проводить поиск информации по заданным критериям и источникам	ЛР01, СР05, Экз02
Владеет навыками представления результатов поиска в электронном виде	ЛР02, СР01-СР05, Экз02

**ИД-3 (ОПК-7) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует сервисы goole, yandex для совместной работе в команде	ЛР01, СР01-04, Экз03
Применяет методы планирования работ с применением виртуальных сервисов	ЛР01, СР01, Экз03

**ИД-6 (ОПК-7) Использует информационные технологии при проектировании машин и организации их работы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает программные средства разработки моделей изделия, отдельных деталей, чертежей	ЛР04, СР03-04, Экз04
Владеет навыками разработки 3D моделей деталей и сборочных единиц автотракторной техники, сельскохозяйственных машин и агрегатов	ЛР04, СР03-4, Экз04
Знает программные средства для разработки технологической документации при ремонте, изготовлении, эксплуатации техники в АПК	ЛР05, СР01, Экз04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Перечислите ЭБС для поиска технической информации
2. Перечислите ресурсы для поиска патентов в сети интернет
3. Опишите последовательность работ при поиске информации
4. Укажите ресурсы узкой направленности (сельское хозяйство)
5. Какие сервисы можно использовать для совместной командной работы?
6. Опишите особенности работы с средствами командной работы онлайн.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Перечислите программные продукты для оформления текстовых документов. Поясните порядок работы с ними.

2. Перечислите программные продукты для оформления табличных документов. Поясните порядок работы с ними.

3. Перечислите программные продукты для оформления, создания презентаций. Поясните порядок работы с ними.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Перечислите программные продукты для создания трехмерных моделей деталей, узлов, агрегатов, машин. Поясните особенности названных программных продуктов.

2. Поясните процесс разработки модели детали.

3. Поясните процесс разработки модели сборочной единицы.

4. Поясните процесс подготовки технической документации с использованием трехмерной модели

5. Назовите преимущества трехмерного моделирования.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Особенности операторов, применяемых в табличных процессорах.

2. Использование табличных процессоров при построении графиков и диаграмм.

3. Перечислите известные вам табличные процессоры, особенности их применения.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. В каких технологических процессах производства продукции сельского хозяйства возможно применение систем автоматизации на данном этапе развития.

2. Приведите примеры систем автоматизации в сельском хозяйстве.

3. Особенности систем автоматизации в растениеводстве, животноводстве, процессах переработки продукции, вспомогательных процессах.

#### Темы реферата СР01

1. Поиск авторских свидетельств с использованием поисковой системы Gogle

2. Поиск авторских свидетельств с использованием поисковой системы Yandex

3. Поиск авторских свидетельств с использованием поисковой системы электронно-библиотечной системы Elibrary

4. Поиск авторских свидетельств с использованием поисковых систем

5. Поиск авторских свидетельств на fips.ru

#### Темы реферата СР02

1. Описание программных продуктов OpenOffice

2. Описание программных продуктов LibreOffice

3. Описание программных продуктов Kingsoft Office Suite Free

4. Описание программных продуктов ONLYOFFICE Desktop Editors

5. Описание программных продуктов SoftMaker FreeOffice

#### Темы реферата СР03

1. Особенности применения программных продуктов фирмы АСКОН при разработке трехмерных моделей и графической документации

2. Особенности применения программных продуктов Autocad при разработке трехмерных моделей и графической документации

3. Особенности применения программных продуктов T-flex при разработке трехмерных моделей и графической документации

4. Особенности применения программных продуктов FreeCAD при разработке трехмерных моделей и графической документации

5. Особенности применения программных продуктов toCAD 2007 (BricsCAD V8, InfracadCAD 2008, ProgeCAD 2008, ZWCAD 2008i) при разработке трехмерных моделей и графической документации

Темы реферата СР04

1. Специализированные программные продукты, применяемые в сельском хозяйстве (обзор)

2. Специализированные программные продукты, применяемые в животноводстве

3. Специализированные программные продукты, применяемые в растениеводстве

4. Специализированные программные продукты, применяемые в планировании работ

МТП

Темы реферата СР05

1. Автоматизация работ в сельском хозяйстве (обзор)

2. Роботизация процессов в сельском хозяйстве (обзор)

3. Пример внедренных систем автоматизации, применяемых в сельском хозяйстве

4. Пример внедренных примеров роботизации процессов в сельском хозяйстве

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Что является основной задачей при организации эксплуатации техники, ремонте техники.

2. Какие источники информации будут первостепенными при организации эксплуатации техники, ремонте техники, проектировании техники?

3. Какие источники вы используете при организации эксплуатации техники, ремонте техники

4. Опишите принципы работы с онлайн сервисами поиска информации по организации эксплуатации техники, ремонте техники

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Поиск информации с использованием информационных технологий.

2. Elibrary.ru – база научной информации РФ.

3. Поиск информации в научной электронной библиотеке eLibrary. Основные понятия, способы поиска. Информация, размещенная в библиотеке, принципы поиска и сортировки информации.

4. Электронно-библиотечные системы (ЭБС) на территории РФ. ЭБС к которым подключен ТГТУ, правила регистрации и работы в них.

5. Поиск патентной информации. Работа с сайтом fips.ru. П

6. Проведение патентного поиска с использованием сети интернет.

Теоретические вопросы к экзамену Экз03

1. Основные программы, входящие в состав Open Office.

2. Основные элементы работы с программными продуктами OpenOffice.

3. Создание нового документа. Сохранение нового документа. Форматирование документа.

4. Основы работы с текстовым редактором. Задание параметров страницы, форматирование текста, работа с таблицами, рисунками, оформление схем, работа с редактором формул, вставка и работа с символами.

5. Основы работы с табличным процессором. Задание параметров страницы, форматирование текста, работа с таблицами, работа с операторами для вычислений, построение диаграмм.

6. Основы работы с программами для создания презентаций. Создание презентации.

7. Оформление и стили при разработке презентации.
8. Вставка рисунков, таблиц, ввод текста. Режимы работы с программой: режим правки, режим просмотра.

Теоретические вопросы к экзамену Экз03

1. Программные продукты, используемые для создания графических документов
2. Общие сведения. Приемы работы с документами. Создание и настройка чертежа.
3. Построение и редактирование геометрических объектов. Основы трехмерного моделирования.
4. Создание и редактирование модели детали. Создание и редактирование сборки.
5. Создание ассоциативных чертежей трехмерной модели.

Теоретические вопросы к экзамену Экз04

1. Назначение и принцип работы программных продуктов «КОРАЛЛ».
2. Разработка и оптимизация рационов кормления животных, ведение и оптимизация фермы КРС с использованием программ «КОРАЛЛ»
3. Применение табличных процессоров при планировании полевых работ и эксплуатации МТП.
4. Прикладное применение офисных программ при решении инженерных задач в агропромышленном комплексе.
5. Применение программного обеспечения при планировании полевых работ и эксплуатации МТП.

#### Примеры типовых практических заданий к экзамену

1. Составить алгоритм проведения патентного поиска
2. Составить алгоритм оформления технологической документации с использованием прикладных программ
3. Составить алгоритм разработки рациона кормления/ чертежа детали/сборочной единицы изделия с использованием прикладных программ
4. Составить алгоритм оформления презентации/документа/электронной таблицы

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к

Наименование, обозначение	Показатель
	докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.07.01 Проектная работа в профессиональной деятельности***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ Д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ К.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ К.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

\_\_\_\_\_ А.В. Прохоров

\_\_\_\_\_ А.В. Брусенков

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
ИД-1 (УК-1) Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
<b>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
ИД-1 (УК-2) Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач
	Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-3 (УК-3) Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат
<b>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
ИД-1 (УК-6) Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда	знание основных понятий и терминов, употребляемых в сельском хозяйстве
	знание перспективы развития парка сельскохозяйственных машин
	оценивает эффективность технологии производства продукции сельского хозяйства
	знание форм, технологий и правил организации самостоятельной работы

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	владение навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями
ИД-2 (УК-6) Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	знание состояния агропромышленного комплекса на современном этапе
	умение формировать цели приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов
	умение формировать цели приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов
	умение анализировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа				
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>65</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде. Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Работа проектной команды в рамках жизненного цикла проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни. Подведение итогов. Защита проекта.

Практические занятия

**ПР01-ПР02** Знакомство, информация об идее проекта (проблема-решение), стейкхолдеры (целевая аудитория), распределение ролей в команде. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Список команды, лидер и распределение ролей/функций, описание целевой аудитории, обоснование актуальности, первичное описание решения, постановка задачи на проектирование, цели и задачи проекта.

**ПР03** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР04-ПР05** Разработка концепции продукта. Контроль выполнения поставленных задач. Ожидаемый результат (прототип) к финалу, календарный план, организационный план. План проверки гипотезы. Проверка гипотезы и уточнение/изменение концепции/решения. Выполнение паспорта проекта. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Первичное описание концепции, вопросы для проверки гипотезы и вариант сбора/обработки ответов. Календарный план (сроки, ответственные и результат).

**ПР06** Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР07** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР08-ПР09** Проектная работа по календарному плану.

Обсуждение необходимости привлечения внешних экспертов, консультантов для проекта. Анализ рынка: изучение потребителей, определение емкости и потенциала рынка, оценка конкурентов.

**Результаты проектных встреч:**

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты по этапам календарного плана.

**ПР10** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР011-ПР13** Проектная работа по календарному плану. Подготовка к экспертному дню и активностям проектной недели.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Проработка прототипа. Решение о демонстрационных (презентационных) материалах, представляемых экспертам.

**ПР14** Подготовка к экспертной оценке, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели

**Результаты проектных встреч:**

Готовность к презентации проекта.

**ПР15** Экспертная оценка промежуточных результатов проекта

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР16** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе экспертной оценки.

**ПР17-ПР18** Проектная работа по календарному плану команды. Анализ аналогов проекта, оценка потенциальных рисков. Возможность участия в получении грантов.

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю. Изучены аналоги и выявлены преимущества проекта. Внесение изменений.

**ПР19** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР20** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР21-ПР22** Проектная работа по календарному плану команды. Обсуждение будущего прототипа. Определение перечня необходимых ресурсов для изготовления прототипа, реализации проекта. Бизнес-моделирование проекта (проработка экономики проекта).

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана команды. Перечень и описание необходимых ресурсов. Задачи на следующую неделю.

**ПР23-ПР24** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Подготовка и обсуждение материалов для предзащиты. Работа над презентацией. Утверждение презентации (проблема, идея, концепция, актуальность, аналоги/конкуренты, решение/ожидаемый результат). Постановка задачи для предзащиты.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Презентация, демонстрационные материалы по результатам проектирования. Корректировка и описание прототипа. Задачи на предзащиту.

**ПР25** Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР26-ПР27** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе проведенного мероприятия. Контроль выполнения поставленных задач. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Внесение изменений на основе предзащиты. Задачи на следующую неделю.

**ПР28-ПР29** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Результаты проверки гипотезы и корректировка проекта. Каналы продвижения проекта. Работа над прототипом. Партнеры проекта (инвестиционный план/стратегия фандрайзинга для социальных проектов)

**Результаты проектных встреч:**

Результаты проверки гипотезы. Маркетинг проекта. Перечень партнеров проекта. Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю

**ПР30- ПР31** Контроль выполнения поставленных задач. Подготовка к защите проекта. Подготовка/изготовление прототипа. Утверждение материалов для финальной защиты (презентация, прототип, раздаточные материалы). Защита проекта

**Результаты проектных встреч:**

Подготовка и корректировка презентации, решение о представлении прототипа.  
Отчет/презентация

**ПР32** Рефлексия после защиты, подведение итогов

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная 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. 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
3. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54719.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. 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> (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. 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
6. 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.
7. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82519.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. 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
9. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86879.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Питер, Тиль От нуля к единице: как создать стартап, который изменит будущее / Тиль Питер, Мастерс Блейк. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-4839-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86751.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86740.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. 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.

13 Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа [https://e.lanbook.com/book/42193#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/42193#book_name). — Загл. с экрана.

14. Мумладзе, Р.Г. Менеджмент в сельскохозяйственном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Мумладзе, Т.Н. Алешина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 43 с. — 978-5-4365-0561-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61623.html>.

15. Петрянкин, Ф.П. Производство продуктов животноводства на малых и средних фермах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.П. Петрянкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — 978-5-4486-0153-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72812.html>.

16. Шиловский, В.Н. Маркетинг и менеджмент технического сервиса машин и оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/56614#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/56614#book_name). — Загл. с экрана.

17. Яковлев, Б.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Яковлев, В.Б. Яковлев. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Квадро, 2016. — 480 с. — 978-5-906371-06-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60207.html>.

#### **4.2. 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 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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектная работа в профессиональной деятельности» представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование практических навыков проектной и командной работы. В рамках дисциплины предусмотрена контактная аудиторная работа, а также самостоятельная работа студентов.

Для самостоятельной работы студентов над проектом должны быть предусмотрены место и время. За проектной командой закрепляется аудитория, в которой команды могут самостоятельно работать над проектом, а также проводить встречи с проектным наставником.

Проекты классифицируются на два типа: по ведущей деятельности, которая осуществляется в этих проектах, и по продуктовому результату, который получается на выходе.

Список требований, выдвигаемых к студенческому проекту:

1. Проектирование от проблемы/значимости/востребованности/ актуальности: наличие проблемы, которую решает проект, соответствие существующим научно-техническим вызовам, наличие заказа на результат проекта, потенциального пользователя, нехватки чего-либо необходимого и т.д.

2. Реализация полного жизненного цикла проекта: от замысла до эксплуатации и утилизации (для инновационного проекта), от гипотезы до употребления полученного знания (для исследовательского проекта). Участники проекта должны реализовать весь цикл или хотя бы видеть его целиком, если упор делается на какой-то стадии.

3. Оригинальность решения: поиск уникальности данного проекта. Ответ на вопрос: почему эта работа является новым проектом, а не повторением пройденного по алгоритму или лабораторной работой. Объяснение, что новое порождается проектом (новое знание, продукт и т.п.).

4. Включенность в профессиональное сообщество: уровень получаемого результата проекта должен соответствовать реальным требованиям со стороны профессионального сообщества. Важно, что требования профессионального сообщества учитываются как на этапе реализации проектов, так и на этапе оценки результата.

5. Отдельно необходимо отметить требования к процессу достижения результата проекта:

- самостоятельность: насколько команда самостоятельна в реализации проекта от задумки до эксплуатации, прежде всего в принятии решений;
- учет ограниченности ресурсов: временных, финансовых и других;
- осознанность в выборе организационных решений: индивидуальность/командность, распределение ролей, выявление преград и пути их преодоления.

6. Проектная работа имеет образовательный результат, который должен быть отдельно выделен, осмыслен и обсужден участниками.

Классификация по продуктовому результату проекта	
Тип проекта	Тип продукта
Научно-исследовательский проект	знание
Опытный проект / НИОКР	объекты / опытные образцы
Технологический проект	технология
Инфраструктурный проект	Инфраструктура, схема отрасли
Предпринимательский проект	компания, бизнес, рынок
Инновационный проект	инновация (прохождение полного цикла)

<b>Классификация по ведущей деятельности проекта</b>		
<b>Тип проекта</b>	<b>Ведущая деятельность</b>	<b>Комментарии</b>
Исследовательский проект	исследование	порождение нового востребованного (и практического) знания
Инженерно-конструкторский проект	конструирование	создание нового инженерного продукта или технологии
Организационный проект	организационное проектирование	создание новой практики, бизнеса, управляющей структуры
Стратегический проект	стратегическое проектирование	создание программ, инфраструктур, отраслей и т.п.
Арт-проект	художественное творчество	создание нового образа, художественного продукта

В реальной проектной деятельности чистые формы (только исследование или конструирование) бывают редко, обычно это синтез нескольких указанных типов проектов.

В обучении предлагается делать акцент на инновационных проектах полного жизненного цикла, так как в реальных инновационных проектах обязательными составляющими являются и исследование, и инженерия, и предпринимательство, и дизайн.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР06	Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)	Отчет/презентация
ПР10	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР15	Экспертная оценка промежуточных результатов проекта	Отчет/презентация
ПР20	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР25	Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)	Отчет/презентация
ПР30	Контроль выполнения поставленных задач. Защита проекта	Защита проекта
ПР31	Защита проекта	Защита проекта

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
Зач02	Зачет	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-1)** Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	ПР06
Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	ПР06
Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	ПР06

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Кто является стейкхолдерами вашего проекта? Каково их влияние?
5. Какую проблему решает ваш проект?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Каков главный пользовательский сценарий?
8. Какой информацией вы пользовались для проработки решения вашей задачи?

**ИД-1 (УК-2)** Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность выбирая успешные стратегии в различных ситуациях

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	ПР10
Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	ПР06
Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	ПР10
Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач	ПР10, ПР20
Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде	ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
4. Докажите актуальность решаемой проблемы
5. Каков главный пользовательский сценарий?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?

Вопросы к отчету/презентации ПР10, ПР20

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Какие существуют связи между поставленными задачами?
5. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?
10. Какие этапы реализации проекта вы выделили?
11. Какие ресурсы вам необходимы для решения проблемы? С какими ограничениями вы столкнулись? Какие действующие правовые нормы необходимо учесть при реализации проекта?
12. Дополнительные задания формулирует наставник проекта

Вопросы к защите отчета/презентации ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

1. Охарактеризуйте целевую аудиторию проекта.
2. На решение какой проблемы нацелен проект?
3. Кто является стейкхолдерами проекта?
4. Какими техническими средствами вы пользовались при выполнении проекта?
5. Охарактеризуйте актуальность проекта для решения задач развития университета, города, региона.
6. Опишите экономику проекта, какова возможность коммерциализации?
7. Покажите (охарактеризуйте) прототип проекта.

**ИД-3 (УК-3)** Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	ПР10, ПР20
Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	ПР10, ПР20
Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	ПР10, ПР20

Задания к опросу ПР10, ПР20

1. Какова инициативность в решении проектных задач участников вашей команды?
2. Каков конкретный вклад в решение проектных задач каждого участника вашей команды?
3. Каково распределение функциональных ролей в вашей команде?
4. Каково желание работать в команде различных участников вашей команды?

**ИД-1 (УК-6)** Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание основных понятий и терминов, употребляемых в сельском хозяйстве	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР10,
знание перспективы развития парка сельскохозяйственных машин	Зач01
оценивает эффективность технологии производства продукции сельского хозяйства	

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание форм, технологий и правил организации самостоятельной работы	
владение навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями	

**ИД-2 (УК-6) Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание состояния агропромышленного комплекса на современном этапе	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР10, Зач01
умение формировать цели приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов	
умение формировать цели приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов	
умение анализировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	

**Задания к опросу ПР01**

1. Назовите особенности производства продукции животноводства в России и за рубежом.
2. Назовите особенности производства продукции растениеводства в России и за рубежом.
3. Показатели продуктивности в растениеводстве
4. Показатели продуктивности в животноводстве.
4. Показатели продуктивности при переработке продукции сельскохозяйственного производства.
5. Факторы, влияющие на продуктивность в свиноводстве.
6. Факторы, влияющие на продуктивность в скотоводстве.
7. Факторы, влияющие на продуктивность в овцеводстве.
8. Факторы, влияющие на продуктивность в овцеводстве.
8. Факторы, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур.

**Задания к опросу ПР02**

1. Назовите ключевой фактор повышения эффективности сельского хозяйства.
2. Перечислите направления повышения продуктивности мирового агросектора.
3. Назовите важнейшие принципы проектирования агротехнологий.

**Задания к опросу ПР03**

1. Какие Вы знаете дозаторы сухих рассыпных кормосмесей?
2. По каким классификационным признакам подразделяются дозаторы.
3. Какие преимущества и недостатки дозаторов.

**Задания к опросу ПР04**

1. Какие Вы знаете смесители сухих рассыпных кормосмесей?
2. По каким классификационным признакам подразделяются смесители.
3. Какие преимущества и недостатки смесителей.

**Задания к опросу ПР05**

1. Какие Вы знаете кормораздатчики?
2. По каким классификационным признакам подразделяются кормораздатчики.
3. Какие преимущества и недостатки кормораздатчиков Вы знаете.

**Задания к опросу ПР06**

1. Какие Вы знаете доильные установки?
2. По каким классификационным признакам подразделяются доильные установки.
3. Какие преимущества и недостатки доильных установок Вы знаете?

Задания к опросу ПР07

1. Какие Вы знаете способы переработки продукции растениеводства?
2. Какие Вы знаете способы переработки продукции животноводства?
3. Какие виды продукции получают после переработки молока?
4. Какие виды продукции получают после переработки мяса?
5. Какие параметры внешней среды оказывают наибольшее влияние на сохранность продукции переработки мяса?
6. Какие параметры внешней среды оказывают наибольшее влияние на сохранность продукции переработки молока?

Задания к опросу ПР08

1. Что включают в себя топливно-энергетические ресурсы?
2. Факторы, влияющие на энергопотребление.
3. Средства и технологии энергопотребления.
4. Средства и технологии энергосбережения.

Задания к опросу ПР09

1. Биоэнергетика.
2. Какие возобновляемые источники энергии Вы знаете?
3. Альтернативные источники энергии
4. Возобновляемые источники энергии.
5. Эффективность использования возобновляемых источников энергии.

Задания к опросу ПР10

1. Управление агротехнологическими процессами в системе «точного земледелия».
2. Основные принципы и перспективы применения точного земледелия
3. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия.
4. Приборы и оборудование, программное обеспечение точного земледелия.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала. При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Отчет/презентация	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту
Защита проекта	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01, Зач02).

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, получившему оценки «зачтено» по всем мероприятиям текущего контроля успеваемости.

В противном случае обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.08.01 Экономическая теория***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Экономическая безопасность и качество***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.э.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Р.В. Жариков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Т.А. Бондарская

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
ИД-1 (УК-9) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Знает основы микроэкономики
	Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности
	Знает основы макроэкономики
ИД-2 (УК-9) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знает основные принципы функционирования экономики
	Понимает основные законы развития экономической системы
	Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы
ИД-3 (УК-9) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов
	Умеет использовать различные способы и методы планирования
ИД-4 (УК-9) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	Умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей
	Умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия
ИД-5 (УК-9) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей
	Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности
	Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений
ИД-6 (УК-9) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Владеет методами расчета спроса и предложения
	Владеет методами расчета издержек производства и прибыли
	Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-7 (УК-9) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	Умеет использовать на практике законы экономики
	Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей
	Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы микроэкономики

##### Тема 1. 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 2. Организация производства на предприятиях

Понятие предприятия и предпринимательства. Гражданский кодекс РФ; понятие и ответственность физических и юридических лиц. Внешняя и внутренняя среда предприятия; понятие конкурентного преимущества. Типы предприятий. Классификация предприятий по организационно-правовым формам; по размерам; по формам собственности; по принадлежности капитала; по отраслевому признаку. Основные формы монопольных объединений (картели, синдикаты, тресты). Объединения разнородных производственных предприятий (конгломераты и концерны). Объединения типа холдинг, консорциум, хозяйственные ассоциации. Сущность малого предпринимательства и значение его развития в современных условиях. Государственная поддержка малого предпринимательства. Открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство.

Экономическая сущность и содержание понятия «инфраструктура предприятия». Классификация и характеристика элементов инфраструктуры. Основные задачи и функции инфраструктуры предприятия. Организационная структура управления предприятием с учетом специфики производственного процесса, вида и объема изготавливаемой продукции. Линейная, линейно-штабная, функциональная, продуктовая и региональные структуры предприятий.

Понятие и особенности организации производственного процесса. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл и его структура. Пути и задачи сокращения производственного цикла.

Типы производства. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия и цеха. Размещение оборудования и планировка помещений в зависимости от вида специализации производства. Показатели использования производственной мощности и технологического оборудования.

Практические занятия

ПР01. Основы теории спроса и предложения.

ПР02. Организация производства на предприятиях

#### Раздел II. Экономические ресурсы предприятия

##### Тема 3. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

Понятие, классификация и оценка основных средств предприятия. Сущность основных средств. Структурное деление основных фондов. Активная и пассивная часть основных фондов. Оценка и виды стоимости основных средств. Физический и моральный износ основных фондов. Влияние способа начисления амортизационных отчислений на финансовые результаты деятельности предприятия. Показатели состояния и движения основных средств (коэффициенты годности, износа, поступления, обновления, выбытия). Показатели обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондовооруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования от-

---

дельных видов основных средств: частные и обобщающие. Интенсивные и экстенсивные факторы использования основных средств. Обеспечение воспроизводства основных средств. Показатели оценки использования основных средств. Понятие нематериальных активов.

Понятие и источник финансирования оборотного капитала предприятия. Состав и классификация оборотных средств. Определения потребности предприятия в оборотных средствах. Управление запасами и дебиторской задолженностью. Управление денежными потоками. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Персонал предприятия, категории производственного персонала. Планирование численности персонала. Явочная и списочная численность работников. Определение потребности, показатели рабочего времени, эффективность труда (выработка, трудоемкость). Методы измерения производительности труда. Материальное стимулирование труда. Формы и системы оплаты труда.

Практические занятия

ПР03. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

### **Раздел 3. Финансы предприятия**

#### **Тема 4. «Издержки предприятия»**

Издержки производства: понятие и состав. Классификация издержек производства. Постоянные, переменные, средние, валовые и предельные издержки производства. Пути уменьшения издержек производства. Прямые и косвенные затраты. Состав текущих и капитальных затрат предприятия. Состав общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов предприятия. Группировка текущих затрат по экономическим элементам. Группировка текущих затрат по статьям калькуляции. Калькуляция себестоимости продукции. Цеховая, производственная и полная себестоимость.

#### **Тема 5. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия**

Прибыль предприятия; показатели прибыли. Безубыточные объемы производства. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная программа и объем производства – натуральные и стоимостные показатели, производственная мощность. Показатели финансовой устойчивости и ликвидности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие эффективности. Показатели рентабельности. Оценка деловой активности предприятия.

Понятие имущества предприятия. Бухгалтерский баланс как отчет об имуществе предприятия и источниках его финансирования. Основные разделы бухгалтерского баланса. Инфраструктура предприятий. Понятие капитала предприятия. Уставный капитал. Физический и человеческий капитал. Собственный и заемный капитал. Реальный и денежный капитал.

#### **Тема 6. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности**

Понятие инвестиций и инноваций. Особенности инвестиционной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов: традиционные и дисконтированные методы оценки. Формы инновационного предпринимательства.

Практические занятия

ПР04. Издержки предприятия

ПР05. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

ПР06. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

### **Раздел IV. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

### **Тема 7. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

Планирование как функция управления предприятием. Функции и задачи планирования. Планирование - необходимость современного хозяйствования. Сущность, роль и виды планирования. Технология и организация планирования. Прогнозирование – начальный этап планирования. Организация плановой работы на предприятии. Этапы планирования. Назначение и характеристика основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия. Бизнес план и методика его составления. Внутрифирменное бюджетирование.

Основные этапы формирования бизнес-планов. Бизнес-план предприятия: назначение и основные разделы. Значение бизнес-плана для создающегося предприятия. Подготовительный этап до составления бизнес-плана. Требования к бизнес-плану. Структура бизнес-плана: цель проекта, характеристика продукта, оценка рынка, план по маркетингу, план по производству, организационный план, юридический план, оценка риска, финансовый план.

Практические занятия

ПР07. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

### **Раздел 5. Основы макроэкономики**

#### **Тема 8. 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 кредитно-денежной 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. Социально-экономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Антиинфляционная политика государства.

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.

Практические занятия

ПР08. Основы макроэкономики

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Руди, Л. Ю. Экономика : курс лекций / Л. Ю. Руди, С. А. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-7014-0842-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87180.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Шкрабтак, Н. В. Экономика (Основы экономических знаний): учебное пособие / Н. В. Шкрабтак, Ю. А. Праскова, А. В. Плешивцев. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103834.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс]: учебник / Восколович Н.А., Жильцов Е.Н., Еникеева С.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 367 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52596.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Володько О.В. Экономика организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володько О.В., Грабар Р.Н., Зглюй Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35573.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Карабанова О.В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: Задачи и решения/ Карабанова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30549.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. 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. — ISBN 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72484.html>

7. 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. — ISBN 978-985-503-576-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67705.html>

### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы экономики». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vopreco.ru/>

2. Газета "Экономика и жизнь". [Электронный ресурс]: Режим доступа: [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru)

### 4.3. 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 РФ <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».

## 5. 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 PowerPoint или 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 А4. Шрифт – Times New Roman, 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, таблицы.

**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, рассмотренным 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Основы теории спроса и предложения	Тест
ПР02	Организация производства на предприятиях	Решение задач
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	Решение задач
ПР04	Издержки предприятия	Решение задач.
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	Решение задач
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	Решение задач
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	Тест
ПР08	Основы макроэкономики	Решение задач

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-9) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы микроэкономики	ПР01, Зач01
Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности	ПР02, Зач01
Знает основы макроэкономики	ПР08, Зач01

**ИД-2 (УК-9) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные принципы функционирования экономики	ПР01, Зач01
Понимает основные законы развития экономической системы	ПР02, Зач01
Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы	ПР08, Зач01

**ИД-3 (УК-9) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов	ПР06, Зач01м
умеет использовать различные способы и методы планирования	ПР07, Зач01

**ИД-4 (УК-9) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей	ПР03, Зач01
умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия	ПР05, Зач01

**ИД-5 (УК-9) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей	ПР07, Зач01
Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности	ПР08, Зач01
Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	ПР08, Зач01

**ИД-6 (УК-9) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владение методами расчета спроса и предложения	ПР01, Зач01
владение методами расчета издержек производства и прибыли	ПР04,5, Зач01
владение методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы	ПР08, Зач01

**ИД-7 (УК-9) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать на практике законы экономики	ПР01, ПР03, ПР06, Зач01
Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	ПР07, Зач01
Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками	ПР08, Зач01

**Тестовые задания к ПР01 (примеры)**

1. Готовность покупать дополнительное количество товара только по более низкой цене лучше всего объясняет:

- а) эффект замещения;
- б) принцип убывающей предельной полезности;
- в) эффект дохода;
- г) закон предложения.

2. Когда увеличивается спрос на пиломатериалы, растет спрос на гвозди, так как это:

- а) неродственные товары;
- б) взаимозаменяемые товары;
- в) товары-субституты;
- г) товары-комплементы.

3. С приближением лета цены на путевки в южные пансионаты обычно растут. Графически это изменение выражается путем сдвига:

- а) кривой спроса влево;
- б) кривой спроса вправо;
- в) кривой предложения влево;
- г) кривой предложения вправо.

4. Государство установило «потолок» цен на мясо. Какое из последующих действий будет противоречить данному решению:

- а) введение нормированного распределения мяса;
- б) выплата дотаций малоимущим семьям;
- в) выплата дотаций производителям мяса;
- г) закупка излишков мяса;
- д) снижение налогов на производителей мяса.
- е) все ответы верны.

5. Снижение цены одного из товаров первой необходимости приводит к:

- а) увеличению реальных доходов потребителей;
- б) росту цен на прочие товары первой необходимости;
- в) росту спроса на него;
- г) увеличению объема предложения товара.

6. Арбузы в феврале стоят дороже, чем в августе потому, что:

- а) спрос на арбузы в феврале больше, чем в августе;
- б) предложение арбузов в августе существенно больше, чем в феврале;
- в) величина спроса на арбузы существенно превышает величину предложения;
- г) верны варианты б) и в).

7. Эффект замещения вызывается:

- а) увеличением цены одного из взаимодополняемых товаров;
- б) изменением относительной цены товара при неизменном реальном доходе;
- в) уменьшением относительной цены товара с ростом дохода;
- г) изменением цены товара и соответствующим изменением реального дохода.

8) При появлении новых товаропроизводителей на рынке вероятнее всего:

- а) увеличится цена товара;
- б) уменьшится спрос;
- в) увеличится спрос;
- г) уменьшится цена.

9. Правительство устанавливает минимальную цену выше цены равновесия. При прочих равных условиях по сравнению с ситуацией невмешательства государства в ценообразование объем продаж:

- а) должен увеличиться;
- б) должен уменьшиться;
- в) не измениться;
- г) может как увеличиться, так и сократиться.

10. Если спрос вырастет, а предложение сократится, то:

- а) равновесное количество может вырасти;
- б) равновесная цена вырастет;
- в) равновесная цена уменьшится;
- г) верно а) и б);
- д) верно а) и в).

### **Задачи к ПР02 (примеры)**

1. Гражданин Иванов является единственным учредителем и руководителем ООО «Блеск», которое решением суда признано несостоятельным (банкротом).

- а. Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
  - б. Можно ли обратиться с иском на имущество Иванова по обязательствам ООО?
  - с. Изменится ли ответ на предыдущий вопрос, если Иванов будет учредителем полного товарищества?
  - д. Каковы правовые последствия банкротства?
-

---

2. Участник ООО «РАДАР» решил продать свою долю в уставном капитале общества. В заявлении на имя исполнительного директора, он сослался на то, что не может своим трудом обеспечить коммерческую деятельность общества.

- a. Каковы особенности выхода из состава учредителей в ООО?
- b. Обязаны ли учредители ООО работать в обществе по трудовому контракту?
- c. Каким образом разрешится данная ситуация?

3. Предложите оптимальную организационно-правовую форму для следующих предприятий (организаций):

1. завод по производству автомобилей;
2. фирма по производству и продаже пластиковых окон и сопутствующих товаров (жалюзи, витрин и т.д.);
3. станция техобслуживания (СТО);
4. завод по переработке металлических отходов;
5. фирма по производству дорожных знаков;
6. дизайнерская студия.

При выборе организационно-правовой формы необходимо учесть следующие критерии:

- специализация предприятия (организации);
- количество учредителей;
- порядок распределения доходов;
- материально - техническую базу;
- объем финансов, необходимых для открытия предприятия;
- численность персонала;
- особенности налогообложения.

4. ООО создано четырьмя учредителями. Вклад каждого из них в уставный фонд предприятия определен в следующих пропорциях: первый учредитель - 25 %, второй учредитель - 25 %, третий учредитель - 40 %, четвертый учредитель - 10 %. К концу первого года существования ООО уставный фонд был сформирован в полном объеме в соответствии с законодательством. Через три года третий учредитель подал заявление о выходе из состава ООО с пропорциональным перераспределением его доли между оставшимися партнерами. В момент подачи заявления уставный фонд составлял 5 тыс. евро за счет прибыли общества. Определить долю третьего учредителя и размер выплат, которые должны произвести оставшиеся учредители.

5. Для производства ремонтных работ требуется приобрести следующее оборудование:

- подъемник стоимостью 130 тыс. руб.;
- инструменты общей стоимостью 120 тыс. руб.;
- оборудование для проведения диагностики - 250 тыс. руб.

Величина оборотных средств, необходимых для приобретения материалов и оплаты труда работников, составляет 460 тыс. руб. в год.

Три учредителя объединяют свои средства для создания предприятия. Определите расчетную величину уставного капитала предприятия. Какую организационно-правовую форму предприятия можно выбрать?

6. При производстве 1 единицы продукции А затраты времени на технологические операции составили 15 часов, затраты времени на подготовительно-заключительные операции – 4 часа, затраты времени на транспортировку в процессе производства – 0,5 часа,

затраты времени на технический контроль – 0,45 часа, время межоперационного пролеживания - 0,2 часа.

Определите длительность производственного процесса.

7. На производственном предприятии имеется партия деталей ( $n=3$ ). Технологический процесс состоит из четырех операций, продолжительность выполнения которых составляет  $t_1=2$ ;  $t_2=1$ ;  $t_3=1,5$ ;  $t_4=2$  мин. Все операции выполняются на одном рабочем месте.

Определите продолжительность технологического цикла обработки партий деталей, общее время внутрипартийного прослеживания одной детали на всех операциях, общее время прослеживания всех деталей в партии.

8. На предприятии проведены мероприятия по углублению поддетальной специализации производства. Это позволило снизить себестоимость единицы изделия с 98 до 93,5 руб., однако из-за увеличения протяженности поставок транспортные расходы по доставке единицы готовой продукции потребителям возросли с 2 до 2,5 руб.

Капитальные вложения на приобретение специализированного оборудования и расширение производства составили 990 000 руб.

Определите годовой экономический эффект от специализации, если выпуск готовой продукции после ее проведения составит 50 000 единиц.

9. В цехе установлено 8 станков производительностью 2 изделия в час. Набрав заказ на предстоящий год в количестве 60 тыс. изделий, предприятие приступило к замене изношенных станков устаревшей модели на современные. С 1 марта вывели из эксплуатации один станок, второй - с 1 июня. Новые станки ввели: один с 1 апреля, второй - с 1 августа. Каждый из введенных станков имел производительность 3 изделия в час. Режим работы цеха - двухсменный, продолжительность смены - 8 ч, число рабочих дней в году - 250, регламентированные простои оборудования - 5% режимного фонда времени.

Определите:

- входную, выходную и среднегодовую производственную мощность цеха;
- коэффициент использования производственных мощностей.

### Задачи к ПРОЗ (примеры)

1. Стоимость оборудования цеха 15000 млн. руб. С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 млн. руб., с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 20,4 млн. руб. Размер выпуска продукции 800 тыс. тонн, цена за 1 т. – 30 тыс. руб. производственная мощность – 1000 тыс. т. Определите величину фондоотдачи оборудования и коэффициент интенсивного использования оборудования.

2. Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 2825 млн. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течении года отражены в таблице 1. Определите среднегодовую и остаточную стоимость основных производственных фондов, а также коэффициенты выбытия и обновления основных фондов.

Таблица 1

Движение основных фондов предприятия

Месяц	Основные фонды (млн. руб.)	
	Поступило	Выбыло
1 февраля	40	6
1 мая	50	4
1 августа	70	8
1 ноября	10	5

3. Полная первоначальная стоимость станка 10,2 тыс. руб., срок службы 8 лет. Затраты на модернизацию составят 2,3 тыс. руб., расходы по демонтажу 0,2 тыс. руб., остаточная стоимость станка 500 руб. Определите годовую сумму амортизационных отчислений и норму амортизации различными способами.

4. Ткацкая фабрика работает в три смены при семичасовом рабочем дне. Плановый процент простоев на ремонт станков составляет: по механическим ткацким станкам – 6%, по автоматическим ткацким станкам – 4,5%. Установка и демонтаж станков внутри квартала производится равномерно. Плановая производительность одного станка в час: а) сатин на механических станках – 4,5 м, б) креп на автоматических станках – 8,0 м. Определите производственную мощность фабрики по плану на следующий год.

5. Стоимость приобретения оборудования - 1170 тыс. руб., стоимость доставки - 20 тыс. руб., монтажа - 10 тыс. руб. Срок службы оборудования - 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Балансовая (первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. руб. Определите: норму амортизации оборудования; остаточную стоимость оборудования; коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов; долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

6. На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов, соответственно: на 1 марта ввод - 150 тыс. руб. и вывод - 60 тыс. руб.; на 1 мая - 100 тыс. руб. и 80 тыс. руб.; на 1 сентября - 80 тыс. руб. и 140 тыс. руб.; на 1 декабря - 440 тыс. руб. и 360 тыс. руб. Объем производства товарной продукции за год составил 9790 тыс. руб., среднегодовая численность производственных рабочих - 10 чел. Определите: среднегодовую стоимость основных производственных фондов, коэффициенты выбытия, обновления, прироста; фондоотдачу основных производственных фондов и фондоемкость продукции; уровень фондовооруженности труда.

7. В отчетном году предприятию за счет организационно - технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени на проведение ремонта оборудования. Определите коэффициенты экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования, фондоотдачу в предыдущем и отчетном годах. Исходные данные:

Показатели	Ед.измерения	Базисный год	Отчетный год
1. Объем товарной продукции	тыс. руб.	2245	2675
2. Среднегодовая производственная мощ-	тыс. руб.	2705	2785
3. Среднегодовая стоимость ОПФ	тыс. руб.	1249	1276
4.Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год	ч	3345	3654
5. Плановые потери рабочего времени на ремонт оборудования	% от режимного фонда	7	4

Число выходных и праздничных дней в предыдущем и отчетном годах 110 и 118 дней соответственно, календарных – 365 дней. Режим работы – в две смены.

8. Определите и проанализируйте структуру оборотных средств двух разных предприятий по следующим данным:

Элементы оборотных средств	Стоимость, тыс. руб.	
	1 предприятие	2 предприятие
Производственные запасы	134	287

Незавершенное производство	255	44
Расходы будущих периодов	67	36
Готовая продукция	354	210
Дебиторская задолженность	-	351

9. Норматив оборотных средств в производственных запасах – 1100 тыс. руб., норматив расходов будущих периодов – 100 тыс. руб., план выпуска изделий – 1000 шт., длительность производственного цикла – 50 дней, производственная себестоимость одного изделия – 18 тыс. руб., коэффициент нарастания затрат – 0,7, норма запаса готовой продукции на складе – 7 дней. Определите:

- норматив оборотных средств в незавершенном производстве;
- норматив оборотных средств в готовой продукции;
- общий норматив оборотных средств по предприятию.

10. Средняя величина оборотного капитала за квартал – 470 млн. руб. Выручка 589 млн. руб. Определите время и скорость обращения, коэффициент загрузки средств в обороте.

11. Выручка от реализации составила - 770 млн. руб. Среднегодовая стоимость оборотного капитала – 55 млн. руб. Определите экономию оборотного капитала при ускорении оборачиваемости на два оборота в год.

12. Выручка предприятия в первом цехе за июнь составила 1,2 млн. руб., во втором цехе – 1,6 млн. руб., время обращения запасов соответственно – 25 и 22 дня. Определите: а) скорость и время обращения запасов по предприятию в целом; б) как изменилась скорость обращения запасов по предприятию, если выручка за месяц выросла на 13%, а средние запасы снизились на 7%?

13. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 4 тыс. человек, в том числе рабочих - 3400, служащих - 600 человек. За истекший год было принято на работу 800 человек, в том числе рабочих - 760, служащих - 40 человек. За тот же год уволено 900 человек, в том числе рабочих – 850, служащих - 50 человек.

Определите:

- оборот кадров по приему;
- оборот кадров по выбытию;
- общий оборот кадров;
- коэффициент постоянства кадров.

14. Определить выработку по отдельным изделиям и в целом по всей номенклатуре предприятия, если известно, что цена изделия А составляет 50 р., изделия Б – 80 р., изделия В – 150 р. Объем производства изделия А – 50 000 шт., Б – 150 000 шт., В – 350 000 шт. Численность рабочих составляет 2 690 чел., из которых в производстве изделия А участвует 7 %, Б – 23 %.

#### **Задачи к ПР04 (примеры)**

1. Определить полную себестоимость изд. А и Б. Выпуск изд. А - 500 ед., затраты на материалы на ед. изд. - 120 руб., основная заработная плата на годовой выпуск - 130 000 руб., дополнительная зарплата - 10%, начисления на заработную плату - 26%. Выпуск изд. Б - 250 ед., затраты на материалы - 380 руб., основная заработная плата - 80 000 руб. Общехозяйственные расходы по изд. А - 50%, по изд. Б - 35% от прямых затрат. Внепроизводственные затраты по изд. А - 5%, по изд. Б - 7% от производственной себестоимости.

2. Определите затраты на 1 руб. товарной продукции по плану и фактически и изменение фактических затрат по сравнению с планом в денежном выражении и в процентах исходя из следующих данных:

Изделия	Выпуск товарной продукции, шт.		Себестоимость единицы продукции, руб.		Цена единицы продукции, руб.
		факт.	по плану	факт.	
А	7500	9000	30	28	35
Б	5000	5000	48	46	55
В	4000	4000	75	74	82

### Задачи к ПР05 (примеры)

1. Предприятие производит продукцию одного наименования, цена изделия - 18 000 руб., средние переменные расходы составляют 9 000 руб.; общие постоянные расходы - 150 000 тыс. руб. Определить критический объем выпуска и реализации продукции в денежном и натуральном выражении.

2. Определить чистую прибыль предприятия в отчетном году, если известно: валовая прибыль предприятия составила 372 тыс. р., управленческие и коммерческие расходы – 40 тыс. р., внереализационные доходы – 15 тыс. р., внереализационные расходы – 10 тыс. р., операционные доходы – 20 тыс. р., операционные расходы – 17 тыс. р., отложенные налоговые обязательства – 10 тыс. р., отложенные налоговые активы – 37 тыс. р., налог на прибыль – 20 %.

3. Промышленное предприятие приобрело и переработало в товарную продукцию сырья на сумму 2,4 млн руб. с учетом НДС за отчетный квартал. При этом на закупку сырья использован товарный кредит поставщика в размере 0,4 млн руб. сроком на 2 месяца под 18% годовых и банковский кредит на сумму 1,0 млн руб. на 1,5 месяца под 19% годовых. За квартал реализовано возвратных отходов на 0,6 млн руб. Определить материальные затраты предприятия за квартал при учетной ставке ЦБ РФ по кредитам 6% годовых.

4. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) величину собственного оборотного капитала; 2) коэффициент абсолютной ликвидности; 3) коэффициент текущей ликвидности.

5. Определить величину собственного оборотного капитала по данным: оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб.

6. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами; 2) коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами; 3) коэффициент автономии. Полученные результаты сравните с рекомендуемыми нормативными значениями.

7. На основании данных приведенных в таблице рассчитайте относительные коэффициенты ликвидности (текущей, уточненной, абсолютной). Сделайте выводы о платежеспособности и ликвидности предприятия.

Таблица

Группировка активов предприятия по степени убывающей ликвидности и пассивов по степени срочности погашения обязательств

А	на 31 декабря		Пассив	на 31 декабря		Платежный излишек (недостаток) на 31 декабря	
	2015	2016		2015	2016	2015	2016
А1	50980	64249	П1	1044293	1536244	-993313	-1471995
А2	407544	616777	П2	86058	154609	321486	462168
А3	964151	1341967	П3	51102	78497	913049	1263470
П4	529163	613115	П4	770385	866758	-241222	-253643
Итого	1951838	2636108	Итого	1951838	2636108	0	0

8. Для получения указанной в таблице прибыли на фирме организуется прием с показом нового товара. Приглашенные покупают билеты. В затраты включаются расходы: на столы, на питание для одного человека, на оформление билетов. Рассчитайте, сколько должно быть приглашенных и какова должна быть цена билета, чтобы получить прибыль в указанном варианте. (Выберите один из предложенных ниже вариантов.)

Цифры условные

Варианты	Прибыль (руб.)	Затраты (руб.)		
		на столы	на питание для одного человека	на оформление билетов
а	1000	220	40	120
б	2000	240	40	160
в	3000	300	35	200
г	4000	330	30	230
д	5000	400	30	300
е	6000	550	30	350
ж	7000	600	40	400
з	8000	650	45	350
и	9000	700	50	450
к	9500	750	55	550

### Задачи к ПРО6 (примеры)

1. Предприятие планирует крупный инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме:

\$130,000 - исходная инвестиция до начала проекта;

\$25,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;

\$20,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;

\$15,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;

\$10,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году.

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости \$25,000 и высвободить часть оборотных средств стоимостью \$35,000. Результатом инвестиционного проекта должны служить чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы, представленные в таблице.

Таблица

Чистые потоки наличности для проекта по интервалам планирования

(в условных денежных единицах)

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$50,000	\$50,000	\$20,000	\$10,000

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 12-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

2. Проект, требующий инвестиций в размере 160 млн. руб. предполагает получение годового дохода в размере 60 млн. руб. на протяжении пяти лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если процент на капитал составляет- 15%.

3. Анализируются проекты (тыс. руб):

	IC	1 год	2 год
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если  $r=10\%$ .

4. Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающие проекты. Составьте возможные комбинации проектов и выберите оптимальную.

	IC	NPV	IRR
А	-600	65	25%
Б	-800	29	14%
В	-400	68	20%
Г	-280	30	9%

### Тестовые задания к ПР07 (примеры)

1. Оперативные планы предприятия реализуются в форме \_\_\_\_\_ плана.

- текущего
- технико-экономического
- перспективного
- бизнес-плана и инвестиционного

2. Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...

- менеджмента
- маркетинга
- стратегического планирования
- финансового планирования

3. Понятие «финансовое планирование» включает...

- разработку альтернативных финансовых показателей и параметров
- разработку стратегических целей деятельности предприятия
- воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей
- определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций

4. Способ исследования причинно-следственных связей, заключающийся в изучении явлений от частного к общему, называется:

- логической индукцией
- логической дедукцией

- систематизацией

5. Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...

- оценки отдельного хозяйственного факта
- проведения ревизии бухгалтерской отчетности
- определения основных объектов анализа
- нахождения оптимальных решений
- изучения отчетной документации

6. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?

- бизнес-планирование - обдумывание идеи
- бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления
- бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам
- бизнес-план - средство для получения денег
- бизнес-план - средство для получения льгот

7. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?

- кадровые - готовность руководства
- организационные - дееспособная организация управления
- информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации
- законодательные - наличие законов, способствующих развитию экономики в России
- методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности

8. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?

- в описании производства
- в финансовом плане
- в описании предприятия
- в резюме

9. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

- в плане продаж
- в плане производства
- в плане прибылей и убытков
- в инвестиционном плане

10. Что такое позиционирующая реклама?

- способ определения рыночной ниши
- вариант недифференцированной политики
- вариант дифференцированной рекламной политики
- способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы
- увеличение вторичного спроса
- ответ на потребность потенциального потребителя

**Задачи к ПР08 (примеры)**

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: ВВП,  $X_n$ ,  $I_n$ , ЧНП, валовую прибыль корпораций, величину личных сбережений.

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

Годы	Товар А		Товар В	
	$P$	$Q$	$P$	$Q$
1	100	100	100	100
2	200	200	100	100

3. Номинальный ВВП США составлял 56 млрд. дол. в 1933 г. и 91 млрд. дол. в 1939 г. Рассчитайте реальный ВВП для каждого года, если индекс цен равнялся соответственно 91 % и 100 %.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Документом, подтверждающим законность создания предприятия, является:
  - устав
  - лицензия
  - сертификат
  - договор
2. Цена, сформированная в соответствии со спросом и предложением, является:
  - свободной
  - договорной
  - розничной
  - оптовой
3. Организационно-правовая форма предприятия характеризует:
  - источники формирования уставного (складочного) капитала
  - принадлежность к виду деятельности
  - уровень ставки налога на прибыль
  - масштабы предприятия
4. Предприятие, акции которого распределяются только среди учредителей, называется...
  - общество с дополнительной ответственностью
  - открытое акционерное общество
  - закрытое акционерное общество
  - общество с ограниченной ответственностью
5. Основной задачей коммерческих структур является...
  - решение социальных задач
  - получение прибыли
  - реализация инновационной деятельности
  - ликвидация безработицы

6. Цена, по которой акции продаются на первичном рынке:
    - номинальная
    - балансовая
    - эмиссионная
    - реальная
  7. Дивиденд – это...
    - реальная стоимость акции
    - номинальная стоимость акции
    - уровень доходности по акциям
  8. Упрощенная структура управления предприятием, когда между руководителем и исполнителем отсутствуют промежуточные звенья:
    - линейная
    - функциональная
    - линейно-функциональная
    - дивизионная
  9. Формой объединения предприятий не является...
    - концерн
    - финансово-промышленная группа
    - полное товарищество
    - ассоциация
  10. Основной формой планирования осуществления инновационного проекта является:
    - бизнес-план
    - оперативный план;
    - текущее планирование
    - стратегический план развития предприятия (организации);
  11. В состав основных фондов не входят:
    - готовая продукция
    - транспортные средства
    - продуктивный скот
    - инструмент и инвентарь
  12. В состав основных средств включаются:
    - покупные полуфабрикаты
    - основные материалы
    - многолетние насаждения
    - нематериальные активы
  13. Основные производственные фонды переносят свою стоимость на себестоимость...
    - произведенной продукции
    - условно чистой продукции
    - реализованной продукции
    - товарной продукции
  14. К основным фондам относятся объекты:
    - стоимостью более 100 МРОТ
    - стоимостью до 10 тысяч рублей
    - со сроком службы более года, независимо от их стоимости
    - со сроком службы более года и стоимости более 100 МРОТ
  15. Обобщающими показателями использования машин и оборудования являются:
    - фондоотдача основных фондов
-

- удельный вес активных средств труда
- коэффициент сменности работы оборудования
- длительность производственного цикла

16. Если численность работающих уменьшилась на 10% , а объём товарной продукции вырос на 10%, то выработка на одного работающего:...

- увеличилась на 40%
- увеличилась на 22%
- увеличилась на 10%
- не изменилась

17. Увеличение прибыли на 26% и увеличение фондовооруженности на 12% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 14 %
- 18%
- 10,4%
- 12,5%

18. Прибыль от реализации продукции составила 1100 тыс. руб. Убыток от прочих видов деятельности составил 100 тыс. руб. . Прибыль (до налогообложения) составила...тыс. руб.

- 836
- 800
- 900
- 1000

19. Показатель фондоотдачи определяется по формуле:

- $FO = RP / \Phi_{\text{ср. год}}$
- $FO = \Pi / \Phi_{\text{ср. год}}$
- $FO = \Phi_{\text{ср. год}} / RP$
- $FO = \Phi_{\text{ср. год}} / \text{Ч ППП}$

20. Прибыль используется на...

- техническое перевооружение производства
- оплату листков нетрудоспособности
- на покрытие расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
- отчисления в пенсионный фонд.

21. Рентабельность продукции определяется соотношением:

- балансовой прибыли и среднегодовой стоимости основных фондов
- прибыли от реализации и себестоимости продукции
- балансовой прибыли и выручки от реализации продукции
- прибыли от реализации и средних остатков оборотных средств

22. Уровень рентабельности продаж повысится при...

- снижении цены продукции
- снижении себестоимости продукции
- снижении объема продаж
- повышении ставки НДС

23. Рентабельность продукции рассчитывается по формуле:

- $R = \Pi_{\text{бал}} / (\Phi_{\text{ср. год}} + \text{ОС ср. ост.}) * 100$
- $R = \Pi_{\text{реал}} / S_{\text{полн.}} * 100$
- $R = \Pi_{\text{реал.}} / RP * 100$
- $R = (Y_i + S_i) * S_i * 100$

---

24. Увеличение прибыли на 30% и увеличение фондовооруженности на 15% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 45,0%
- 15,0%
- 8,8%
- 13,0%

25. Показатель рентабельности продукции уменьшается, если...

- увеличивается цена и растет себестоимость продукции
- увеличивается цена и снижается себестоимость продукции
- уменьшается цена и растет себестоимость продукции
- уменьшается цена и снижается себестоимость продукции

26. Темп роста рентабельности продажи в отчетном году по сравнению с предыдущим составил 110%, темп роста коэффициента оборачиваемости капитала - 80%. Темп роста рентабельности капитала составит...

- 110%
- 83%
- 80%
- 101%

27. Величина заемного капитала на начало года составляла 1000 тыс. руб., на конец года - 800 тыс. руб. Темп роста заемного капитала составляет...

- 80%
- 125%
- 100%
- 115%

28. Увеличение прибыли на 20% и увеличение численности рабочих на 10% при неизменной фондовооруженности вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 32,0%
- 30,0%
- 9,0%
- 90%

29. Выручка от реализации продукции за отчетный год 30500 тыс. рублей, себестоимость реализованной продукции по форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» - 20500 тыс.руб., управленческие расходы – 3700 тыс. руб., коммерческие расходы – 1300 тыс.руб. Прочие доходы составили 500 тыс. руб., прочие расходы – 360 тыс.руб. Прибыль от реализации продукции составила ..... тыс. руб.

- 10000
- 5140
- 5000
- 2000

30. Выручка от реализации продукции за отчетный год 18000 тыс. руб., себестоимость реализованной! продукции по форме №2 "Отчёт о прибыли и убытках"- 10000 тыс. руб., управленческие расходы - 3700 тыс. руб., коммерческие расходы - 1300 тыс. руб. Прибыль от реализации продукции составила... тыс. руб.

- 4300
- 3000
- 2000
- 8000

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Основы теории спроса и предложения.	тест	2	7
ПР02	Организация производства на предприятиях	решение задач	3	8
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	решение задач	3	8
ПР04	Издержки предприятия	решение задач.	2	7
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	решение задач	3	8
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	решение задач	2	7
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	тест	3	8
ПР08	Основы макроэкономики	решение задач	2	7
Зач01	Зачет	зачет	17	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Решение задач	правильно решено не менее 50% задач
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

---

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.08.02 Экономика и управление в отрасли***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Менеджмент***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Х.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***Е.М. Королькова***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***Е.Л. Дмитриева***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6 Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Знает основные показатели технико-экономического обоснования проектов
	Проводит выбор и оценку экономических показателей в ходе обоснования проектных решений и инженерных задач
	Владеет основными методами расчета технико-экономических показателей, умеет принимать обоснованные проектные решения
ИД-2 (ОПК-6) Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	Способен оценить степень влияния рисков на затраты предприятия
ИД-3 (ОПК-6) Знает принципы воспроизводства сельскохозяйственной техники и транспортного парка, методы и показатели экономической оценки основных преимуществ, получаемых в результате внедрения и практического применения технических средств для производства и транспортировки сельскохозяйственной продукции	Знает основные методы воспроизводства основных средств предприятия
ИД-4 (ОПК-6) Умеет рассчитывать показатели, характеризующие эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники и транспортного парка в предприятиях АПК	Умеет применять методы оценки коммерческой и технической эффективности проекта
ИД-5 (ОПК-6) Владеет практическими навыками оценки эффек-	Владеет вопросами обоснования достаточности инвестиционного потенциала для реализации инвестиционного проекта; использования моделей потребления ресурсов и мо-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
тивности инвестиционных проектов, связанных с модернизацией и заменой устаревшего и с амортизированного машинно-тракторного парка, транспортных средств и оборудования на более производительные и экономичные	делей использования ресурсов
ИД-6 (ОПК-6) Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации	Способен предложить способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники на основе проведенного анализа

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	5 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Предприятие в системе национальной экономики**

##### **Тема 1. Предприятие - основное звено экономики.**

Предпринимательская деятельность. Понятие юридического лица. Предпринимательство и бизнес. Предприятие. Классификация предприятий по виду и характеру деятельности, по размерам, по формам собственности, по принадлежности капитала, по организационно-правовым формам. Самостоятельность предприятия. Предприятие в различных рыночных структурах. Общая характеристика рыночного механизма. Спрос предприятия. Предложение предприятия.

##### **Тема 2. Принципы организации производства.**

Производственная структура предприятия. Элементы производственной структуры. Специализация цехов. Функциональные подразделения предприятия. Факторы, влияющие на производственную структуру. Типы производства. Содержание производственного процесса. Классификация производственных процессов. Производственный цикл. Структура цикла. Продолжительность цикла.

Самостоятельная работа:

СР01. Предприятие - основное звено экономики. Изучить основные формы организации предпринимательской деятельности. Построить сравнительную таблицу организационно-правовых форм

СР02. Изучить принципы рациональной организации.

#### **Раздел 2. Экономические ресурсы предприятия.**

##### **Тема 3. Основные фонды предприятия.**

Экономическая сущность основных фондов. Функционально-видовая классификация и структура основных фондов. Виды оценки основных фондов. Понятие износа основных фондов. Амортизация основных фондов. Норма амортизации. Методы начисления амортизации. Порядок использования амортизационного фонда. Анализ показателей использования основных фондов.

##### **Тема 4.оборотные средства предприятия.**

Элементы оборотных средств. Нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных средств. Порядок нормирования. Нормирование материалов. Нормирование незавершенного производства. Нормирование готовой продукции. Показатели эффективности использования оборотных средств предприятия. Улучшение использования оборотных средств.

##### **Тема 5. Трудовые ресурсы предприятия.**

Персонал предприятия. Категории производственного персонала. Профессионально-квалификационная структура персонала. Численность и состав персонала. Показатели динамики и состава персонала. Организация труда на предприятии. Производительность труда. Тарификация труда. Формы и системы заработной платы.

Практические занятия

ПР01. Анализ структуры основных производственных фондов предприятия. Определение первоначальной и остаточной стоимости основных производственных фондов предприятия.

ПР02. Анализ распределения амортизационных отчислений различными методами. Определение показателей эффективности использования основных производственных фондов предприятия.

ПР03. Определение потребности в нормируемых оборотных средствах предприятия. Оценка эффективности использования оборотных средств предприятия.

ПР04. Определение численности ПП. Нормирование труда. Формы оплаты труда.

Самостоятельная работа:

СР03. Составить сравнительную таблицу используемых методов амортизации основных средств и нематериальных активов предприятия

СР04. Составление краткого конспекта по вопросам:

1. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств.
2. Источники формирования оборотных средств (собственные и заемные).
3. Кругооборот оборотных средств. Показатели оборачиваемости оборотных средств.
4. Экономическое значение ускорения оборачиваемости оборотных средств.
5. Нормирование оборотных средств. Методы нормирования.
6. Определение потребности в оборотных средствах.
7. Пути улучшения использования оборотных средств..

### **Раздел 3. Экономический механизм функционирования предприятия.**

#### **Тема 6. Экономическая стратегия предприятия.**

Типы хозяйственной стратегии предприятия. Производственная программа предприятия. Показатели производственной программы. Производственные мощности.

#### **Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции.**

Понятие и виды затрат предприятия. Себестоимость продукции. Состав и структура затрат, включаемых в себестоимость продукции. Группировка затрат по экономическим элементам (смета затрат на производство). Группировка затрат по статьям калькуляции. Определение себестоимости продукции.

#### **Тема 8. Формирование цен на продукцию предприятия.**

Цена. Виды цен. Выбор метода ценообразования.

#### **Тема 9. Инвестиционная политика предприятия.**

Понятие инвестиций. Принципы инвестиционной деятельности. Приемы и методы проектного анализа. Метод дисконтирования. Показатели доходности проекта. Капитальные вложения. Направления использования и источники финансирования

Практические занятия

ПР05. Расчет показателей производственной программы предприятия. Расчет производственной мощности предприятия.

ПР06. Калькулирование себестоимости продукции по статьям затрат. Анализ изменяющихся статей затрат в результате принимаемого проектного решения.

ПР07. Анализ безубыточности производства. Методы ценообразования. Формирование цен на продукцию предприятия.

ПР08. Простые методы оценки эффективности единовременных вложений в проект. Оценка денежного потока проекта.

ПР09. Определения показателей экономической эффективности проекта.

Самостоятельная работа:

СР05. Составление краткого конспекта по вопросам:

1. Кадры фирмы. Промыленно-производственный персонал и непромышленный персонал.
2. Кадровая политика предприятия.
3. Показатели численности персонала. Показатели оборота и текучести кадров.

4. Производительность труда как показатель эффективности использования трудовых ресурсов. Выработка и трудоемкость продукции.
5. Значение и пути повышения производительности труда на фирме.
6. Заработная плата как цена труда. Номинальная и реальная заработная плата.
7. Принципы оплаты труда.
8. Тарифная система.
9. Формы и системы оплаты труда.
10. Методы начисления заработной платы.
11. Определение фонда оплаты труда.
12. Бестарифная (нетрадиционная) система оплаты труда.

СР06. Составление краткого конспекта по вопросам:

1. Понятие себестоимости продукции. Состав и структура затрат, включаемых в себестоимость продукции.
2. Методы расчета затрат на производство продукции.
3. Группировка затрат по экономическим элементам.
4. Группировка затрат по статьям калькуляции. Состав основных статей калькуляции.
5. Классификация издержек производства (основные и накладные, прямые и косвенные, условно-переменные и условно-постоянные, простые и комплексные).
6. Планирование себестоимости продукции на фирме.
7. Управление издержками на фирме с целью их минимизации.
8. Резервы и технико-экономические факторы снижения себестоимости продукции.

СР07. Составление краткого конспекта по вопросам:

1. Сущность и функции цены как экономической категории.
2. Состав цены и ее виды.
3. Система цен и их классификация.
4. Факторы, влияющие на уровень цен.
5. Ценовая политика на фирме.
6. Виды ценовых стратегий.
7. Этапы процесса ценообразования.
8. Методы определения цены.

СР08. Составление краткого конспекта по вопросам:

1. Доходы и расходы фирмы.
2. Прибыль предприятия, ее виды.
3. Методика расчета балансовой и расчетной прибыли.
4. Распределение и использование прибыли. Налог на прибыль. Фонд накопления, фонд потребления, резервный фонд.
5. Понятие рентабельности и ее виды.
6. Рентабельность фирмы, рентабельность продукции, рентабельность продаж.

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

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Экономика и управление производством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.П. Богомолова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50653> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Трухина Н.И. Экономика предприятия и производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трухина Н.И., Макаров Е.И., Чугунов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30855> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Экономика и управление на предприятии : учебник для бакалавров / А. П. Агарков, Р. С. Голов, В. Ю. Теплышев, Е. А. Ерохина ; под ред. А. П. Агаркова, Р. С. Голова. — М. : Дашков и К, 2018. — 400 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85239>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Королькова, Е. М. Основы экономики и управления производством [Электронный ресурс] : учебно-методические указания / Е. М. Королькова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: [ТГТУ - Образование - Образовательные интернет-ресурсы ТГТУ - Электронные учебники \(tstu.ru\)](http://www.tstu.ru)

##### 4.2. 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 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».

## 5. 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, сравни-

ваете 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 какой-либо 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 информация 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).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 <i>{при необходимости дополнить из списка}</i> <a href="https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc">https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc</a>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Анализ распределения амортизационных отчислений различными методами. Определение показателей эффективности использования основных производственных фондов предприятия	контр. работа
ПР03	Определение потребности в нормируемых оборотных средствах предприятия. Оценка эффективности использования оборотных средств предприятия.	тест
ПР04	Определение численности ПП. Нормирование труда. Формы оплаты труда.	тест
ПР08	Простые методы оценки эффективности единовременных вложений в проект. Оценка денежного потока проекта.	контр. работа
ПР09	Определения показателей экономической эффективности проекта.	контр. работа
СР01	Предприятие - основное звено экономики.	проверка конспекта
СР06	Составление краткого конспекта по вопросам Себестоимость продукции	проверка конспекта
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам Доходы, прибыль, рентабельность	проверка конспекта

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1(ОПК-6) Знает основные показатели технико-экономического обоснования проектов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Раскрывает сущность показателей технико-экономического обоснования проектов	ПР02, ПР03, ПР04, Экз01

#### Задания ПР02

1. Оборудование находилось в эксплуатации 5 лет. Ежегодная сумма амортизации составляла 20000 руб. Начисленный износ в руб. за этот период составил?
2. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов 5 млн. руб. Объем товарной продукции за год 6 млн. руб. Показатель фондоотдачи равен?
3. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов 1900 тыс. руб. Объем товарной продукции за год 2700 тыс. руб. Показатель фондоемкости равен?
4. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов 1900 тыс. руб. Количество рабочих на предприятии 125 человек. Показатель фондовооруженности равен?
5. Годовой выпуск продукции 800 тыс. тонн. Мощность предприятия 1000 тыс. тонн. Коэффициент интенсивного использования оборудования в %?
6. Продолжительность смены 8 часов. Фактическое время работы оборудования 5 часов. Коэффициент экстенсивного использования оборудования в %?
7. На предприятии установлен двухсменный режим работы. Коэффициент сменности 1,32. Коэффициент загрузки оборудования равен?
8. Годовая прибыль 2150 тыс. руб. Стоимость основных производственных фондов 15000 тыс. руб. Рентабельность основных производственных фондов в % равна?
9. Стоимость основных фондов предприятия на начало года 7 млн. руб. В течение года введено в эксплуатацию основных фондов на сумму 2 млн. руб. Коэффициент обновления основных фондов?
10. Продолжительность смены 8 часов. Планируемые затраты на проведение ремонтных работ 1 час. Фактическое время работы оборудования составило 5 часов. Коэффициент экстенсивного использования оборудования?

#### Задания ПР03

1. Объем реализуемой продукции за IV квартал 500 тыс. руб. Средний остаток оборотных средств за этот же период 40 тыс. руб. Продолжительность оборота оборотных средств в днях составит?
2. Объем реализуемой продукции за IV квартал 1000000 руб. Средний остаток оборотных средств за этот же период 40000 руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств?
3. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств 25. Коэффициент загрузки средств в обороте в %?
4. Себестоимость товарной продукции по плану предприятия на IV квартал составит 540000 руб. Норма запаса по готовой продукции 5 дней. Норматив оборотных средств по готовой продукции в рублях?

5. Однодневные затраты в производстве продукции составляют 6000 руб. Длительность производственного цикла 5 дней. Коэффициент нарастания затрат 0,8. Норматив оборотных средств по незавершенному производству в рублях?

6. Объем товарной продукции за год 12180 тыс. руб. Фактический остаток нормируемых оборотных средств на конец года 870 тыс. руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств?

7. Объем товарной продукции за год 17400 тыс. руб. Фактический остаток нормируемых оборотных средств на конец года 870 тыс. руб. Коэффициент загрузки средств в обороте в %?

8. Объем товарной продукции за год 11520 тыс. руб. Фактический остаток нормируемых оборотных средств на конец года 720 тыс. руб. Длительность оборота оборотных средств в днях?

9. Норматив оборотных средств по производственным запасам на начало года 28000 тыс. руб. Норма запаса 20 дней. Материальные затраты за IV квартал 180000 тыс. руб. Прирост норматива оборотных средств по производственным запасам в тыс. руб. составит?

10. Продолжительность одного оборота в предыдущем периоде составляла 46 дней, а в плановом периоде этот показатель должен составить 44 дня. Объем выручки от реализации планируется в сумме 453600 тыс. руб. величина высвобожденных из оборота денежных средств в тыс. руб.?

#### Вопросы ПР04

1. Кадры фирмы. Промышленно-производственный персонал и непромышленный персонал.

2. Кадровая политика предприятия.

3. Показатели численности персонала. Показатели оборота и текучести кадров

#### Задания к экзамену Экз01

1. К активной части основных производственных фондов относятся:

- технологическое оборудование
- транспортные средства
- контрольно-измерительные приборы
- передаточные устройства
- здания
- сооружения

2. К формам денежной оценки основных производственных фондов относятся:

- первоначальная стоимость
- остаточная стоимость
- восстановительная стоимость
- финансовая стоимость
- инвестиционная стоимость
- отраслевая стоимость

3. Первоначальная стоимость основных фондов:

- стоимость приобретения основных фондов + расходы по доставке и монтажу
- затраты на воспроизводство основных фондов в современных условиях
- стоимость приобретения основных фондов
- стоимость, по которой основные фонды учитываются в балансе предприятия

4. Остаточная стоимость основных фондов:

- разность между первоначальной стоимостью основных фондов и суммой их износа
- стоимость реализации изношенных или снятых с эксплуатации отдельных объектов основных фондов

- стоимость, по которой основные фонды учитываются в балансе предприятия
- затраты на воспроизводство основных фондов в современных условиях

4. Показатель фондоотдачи рассчитывается как:

- объем выпуска продукции / стоимость основных производственных фондов
- стоимость основных производственных фондов / объем выпущенной продукции
- объем выпущенной продукции / количество рабочих на предприятии
- стоимость основных производственных фондов / количество рабочих на предприя-

тии

5. Показатель фондоемкости рассчитывается как:

- объем выпуска продукции / стоимость основных производственных фондов
- стоимость основных производственных фондов / объем выпущенной продукции
- объем выпущенной продукции / количество рабочих на предприятии
- стоимость основных производственных фондов / количество рабочих на предприя-

тии

6. Показатель фондовооруженности рассчитывается как:

- объем выпуска продукции / стоимость основных производственных фондов
- стоимость основных производственных фондов / объем выпущенной продукции
- объем выпущенной продукции / количество рабочих на предприятии
- стоимость основных производственных фондов / количество рабочих на предприя-

тии

7. Фактическая производительность оборудования увеличивается в 1,5 раза. При этом коэффициент интенсивного использования оборудования изменяется:

- увеличивается в 1,5 раза
- уменьшается в 1,5 раза
- увеличивается на 5%
- не изменяется

8. К показателям воспроизводства основных производственных фондов предприятия относятся:

- коэффициент прироста фондов
- коэффициент обновления фондов
- коэффициент выбытия фондов
- фондовооруженность

9. Прогрессивность изменений в видовой структуре основных производственных фондов выражается:

- в увеличении доли их активной части
- в увеличении доли их пассивной части
- в увеличении их общей стоимости
- в уменьшении доли их активной части

10. Улучшение использования основных фондов на предприятии может достигаться путем:

- покупки дополнительного количества фондов
- увеличения экстенсивной нагрузки на основные фонды
- увеличения интенсивной и экстенсивной нагрузки на основные фонды
- снижения экстенсивной нагрузки на основные фонды

11. По функциональному признаку оборотные средства классифицируются как:

- оборотные фонды и товарные запасы
- оборотные производственные фонды и фонды обращения
- товары и денежные средства
- дебиторская задолженность и производственные запасы

12. Нормирование оборотных средств – это:

- установление экономически обоснованных норм запаса и нормативов по элементам оборотных средств

- определение соотношения между отдельными элементами оборотных средств
- определение потребности предприятия в оборотных средствах
- определение среднесуточного расхода нормируемых элементов оборотных средств

в денежном выражении

13. Норматив оборотных средств – это:

- минимальная сумма денежных средств, постоянно необходимая предприятию для его производственной деятельности

- объем запаса каждого элемента оборотных средств
- среднесуточный расход нормируемых элементов оборотных средств
- длительность периода, обеспечиваемого данным видом материальных ценностей

14. Норма запаса – это:

- длительность периода, обеспечиваемого данным видом материальных ценностей

- минимальная сумма денежных средств, постоянно необходимая предприятию для его производственной деятельности

- объем запаса каждого элемента оборотных средств

- среднесуточный расход нормируемых элементов оборотных средств

15. К оборотным производственным фондам относятся:

- производственные запасы
- незавершенное производство
- расходы будущих периодов
- готовая продукция
- средства в расчетах с потребителями
- денежные средства

16. К фондам обращения относятся:

- производственные запасы
- незавершенное производство
- расходы будущих периодов
- готовая продукция
- средства в расчетах с потребителями
- денежные средства

17. К нормируемым группам оборотных средств в сфере производства относятся:

- производственные запасы
- незавершенное производство
- расходы будущих периодов
- готовая продукция

18. Величина норматива оборотных средств по незавершенному производству зависит от:

- длительности производственного цикла
- коэффициента нарастания затрат
- текущего запаса
- технологического запаса

19. Величина норматива оборотных средств по производственным запасам зависит от:

- производственной себестоимости изделия
- длительности производственного цикла
- текущего запаса
- страхового запаса

20. Ускорение оборачиваемости оборотных средств проявляется в:

- высвобождении из оборота материальных ресурсов и источников их образования

- вовлечении в оборот дополнительных средств
- уменьшении коэффициента оборачиваемости
- увеличении остатков оборотных средств

21. При оценке уровня организации управления производством рекомендуется использовать показатель:

- коэффициент выбытия кадров
- коэффициент текучести кадров
- коэффициент стабильности кадров
- коэффициент приема кадров

22. Полная трудоемкость продукции определяется:

- технологическая трудоемкость + трудоемкость процессов обслуживания
- производственная трудоемкость + трудоемкость процессов обслуживания
- технологическая трудоемкость + трудоемкость процессов управления производством

ством

- производственная трудоемкость + трудоемкость процессов управления производством

23. К категориям производственного персонала предприятия относятся:

- рабочие
- специалисты
- бухгалтеры
- техники

24. Работники, непосредственно занятые созданием материальных ценностей или работами по оказанию производственных услуг:

- рабочие
- служащие
- специалисты
- младший обслуживающий персонал

25. Работники, осуществляющие подготовку и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание:

- рабочие
- служащие
- специалисты
- младший обслуживающий персонал

26. Коэффициент, связывающий явочное и списочное число работников предприятия:

- коэффициент, учитывающий планируемые неявки на работу
- коэффициент среднесписочной численности работников
- коэффициент стабильности кадров
- коэффициент рабочего времени

27. Укажите показатели динамики и состава персонала:

- коэффициент текучести кадров
- коэффициент приема кадров
- норма управляемости
- норма численности

28. Производительность труда рассчитывается через показатели:

- выработка
- трудоемкость
- фондоемкость
- норма обслуживания

29. На предприятии устанавливаются следующие нормы труда:

- норма времени

- норма выработки
- норма запаса
- норма амортизации

30. Выработка продукции определяется:

- отношением общего объема произведенной продукции к средней численности производственного персонала
- отношением отработанного времени к средней численности производственного персонала
- отношением отработанного времени к количеству произведенной продукции
- умножением отработанного времени на среднюю численность производственного персонала

**ИД-1 (ОПК-6) Проводит выбор и оценку экономических показателей в ходе обоснования проектных решений и инженерных задач**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать основные методы оценки технико-экономических показателей	ПР08
Умеет анализировать альтернативные варианты решений	СР01, СР06, СР08, Экз01

**Задания ПР08**

Задание 1. Составить плановую калькуляцию себестоимости 1 т продукта и определить затраты на всю планируемую выработку в количестве 252 т в год по следующим данным:

- 1) стоимость сырья и материалов (без отходов) - 127 тыс. р. на 1 т;
- 2) энергетические затраты на 1 т продукта составляют: пар - 0,9 Гкал по 1930 р. за 1 Гкал; электроэнергия - 366 квт-ч по 3,96 р. за 1 квт-ч.; вода - 105 м3 по 23,14 р. за 1 м3;
- 3) заработная плата производственных рабочих (основная и дополнительная на весь выпуск) - 4370000 р.;
- 4) отчисления на социальные нужды – 30 %;
- 5) цеховые расходы на весь выпуск - 8570000 р.;
- 6) общезаводские расходы - 24,7% к цеховой стоимости обработки (цеховому переделу);
- 7) внепроизводственные расходы - 1,3% заводской (производственной) себестоимости.

Калькуляцию оформить в виде таблицы. Определить структуру себестоимости по статьям расходов в процентах; отметить прямые и косвенные расходы, определить их удельный вес; рассчитать, сколько процентов составляют цеховые расходы к сумме затрат по переделу за вычетом затрат на сырье и материалы.

Задание 2. Рассчитать плановую себестоимость 1 т, продукта, используя данные таблицы.

Материальные и энергетические ресурсы Ед. изм. Цена единицы измерения, тыс. р. Норма расхода на 1 т продукции Расход на годовой выпуск продукции

Сырье и основные материалы:

А кг 1,95 991 -

Бкг 0,29 422 -

Вкг 0,8 5,7 -

Вспомогательные материалы:

АА р. - - 5401000

ББ кг 1,176 50 -

ВВ р. - - 1020760

Упаковочные материалы р. - - 536000

Энергия:

Пар технологический Гкал 1,93 13,0 -

Годовой фонд заработной платы производственных рабочих составляет: основная заработная плата - 6141300 р.; дополнительная заработная плата - 491300 р. Отчисления на социальные нужды – 30% от заработной платы основных производственных рабочих. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования – 6200 тыс. р. Цеховые расходы составляют 3764 тыс. р. Общезаводские расходы исчислить в размере 63,1% от заработной платы основных производственных рабочих. Внепроизводственные расходы принять в размере 1,5% от производственной себестоимости. Годовой выпуск продукта 6000 т. калькуляцию оформить в виде таблицы.

Задание 3. Цеховые расходы, по смете составляют 55 млн. р. Распределить эти расходы по видам продукции, пользуясь следующими данными:

Показатель	Изделие А	Изделие Б	Изделие В
Программа выпуска, т.	20000	1000	1600

Затраты по переделу за вычетом затрат на сырье и материалы на 1 т., тыс. р. 12,0  
13,2 8,0

Задание 4. Производственная программа цеха: выпуск изделия А - 15000 т, изделия Б - 20000 т.

Стоимость основных материалов: на выпуск изделия А - 450000 р. и на изделие Б - 500000 р. Заработная плата производственных рабочих на 1 т продукции: изделие А - 100 р., изделие Б - 650 р.

Прочие расходы по цеху составляют 448000 руб. Определить плановую цеховую себестоимость изделий А и Б.

Задание 6. На изготовление 1 т продукции расходуется 0,85 т материала А по 100000 р. за 1 т и 0,55 материала Б по 200000 р. за 1 т.

Отходы возвратные составляют 20% и реализуются по цене 5000 р. за 1 т. Заработная плата основных производственных рабочих основная составляет 8000 р., дополнительная заработная плата - 6%, отчисления на социальные нужды - 30%. Цеховые расходы - 180% к производственной заработной плате. Определить цеховую себестоимость 1 т продукции.

Задание 7. Стоимость материалов на изготовление изделия А -21000 р. На изделие тратится по норме 5 часов, в том числе рабочих 5-го разряда (кт=1,71) - 2 ч и 3-го разряда (кт=1,3) - 3 ч. Ставка 1-го разряда - 40 р. в час. Доплаты, включаемые в основную заработную плату, составляют 20% к сдельному заработку.

Дополнительная заработная плата - 6% от основной заработной платы. Прочие расходы, включаемые в заводскую себестоимость (цеховые и общезаводские), составляют 7,27 тыс. р. Внепроизводственные расходы - 6,25% заводской себестоимости. Отпускная цена предприятия - 49,1 тыс.р/т.

Определить полную себестоимость изделия А, сумму и процент прибыли по плану.

Вопросы СР01

1. Понятие, состав и структура основных средств.
2. Воспроизводство основных фондов.

Вопросы СР06

1. Методы калькулирования себестоимости продукции
2. Способы снижения себестоимости продукции

Вопросы СР08

1. Прибыль организации – пути повышения
2. Абсолютные и относительные показатели деятельности организации

Задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Отметьте факторы, уменьшающие себестоимость продукции:

- рост фондоемкости производства
- увеличение доли продукции с высокой рентабельностью
- снижение доли продукции с низкой рентабельностью
- повышение доли продукции с низкой рентабельностью

2. Укажите затраты, которые обычно относят к постоянным расходам:

- административно-управленческие расходы
- сдельная заработная плата рабочих
- повременная заработная плата рабочих
- материальные затраты (сырье и основные материалы)
- амортизационные отчисления
- арендные платежи
- топливо и энергия на технологические нужды

3. Укажите затраты, которые обычно относят к переменным расходам:

- административно-управленческие расходы
- сдельная заработная плата рабочих
- повременная заработная плата рабочих
- материальные затраты (сырье и основные материалы)
- амортизационные отчисления
- арендные платежи
- топливо и энергия на технологические нужды

4. Объем производства увеличивается на 20%. Изменение величины постоянных затрат на единицу продукции:

- уменьшаются в 1,2 раза
- увеличиваются на 20%
- увеличиваются в 1,2 раза
- не меняются

5. Объем производства увеличивается на 10%. Изменение величины переменных затрат:

- увеличиваются на 10%
- уменьшаются на 10%
- не меняются
- уменьшаются в 1,1 раза

6. Затраты предприятия по экономическому содержанию можно классифицировать на:

- материальные затраты
- затраты на расширение производства
- представительские расходы
- прочие затраты

7. По роли в процессе воспроизводства затраты предприятия делятся на:

- затраты на производство и реализацию продукции
- затраты на расширение и обновление производства
- операционные затраты
- внереализационные расходы

8. Затраты на производство и реализацию продукции относятся к категории затрат:

- текущие
- единовременные
- чрезвычайные
- вынужденные

9. Затраты на расширение и обновление производства относятся к категории затрат:

- текущие
  - одновременные
  - чрезвычайные
  - вынужденные
10. По роли в процессе производства затраты делятся на:
- основные и накладные
  - прямые и косвенные
  - постоянные и переменные
  - простые и комплексные
11. По способу включения в себестоимость продукции затраты делятся на:
- основные и накладные
  - прямые и косвенные
  - постоянные и переменные
  - простые и комплексные
12. По зависимости от изменения объема выпуска продукции затраты делятся на:
- основные и накладные
  - прямые и косвенные
  - постоянные и переменные
  - простые и комплексные
13. По способу учета и группировки затраты делятся на:
- основные и накладные
  - прямые и косвенные
  - постоянные и переменные
  - простые и комплексные
14. Источник возмещения затрат на производство и реализацию продукции:
- выручка от реализации товарной продукции
  - прибыль предприятия
  - уставный капитал
  - амортизационный фонд
15. Себестоимость продукции:
- совокупность затрат на производство и реализацию продукции
  - совокупность затрат на производство продукции
  - выручка от реализации продукции – коммерческие расходы
  - расходы, связанные с извлечением прибыли

**ИД-1 (ОПК-6) Владеет основными методами расчета технико-экономических показателей, умеет принимать обоснованные проектные решения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен оценить технико-экономические показатели проекта	Экз01

Задания к экзамену Экз01 (пример)

**Задание 1.** Проект, предполагающий технологические и продуктовые инновации, требующий инвестиций в размере \$ 160000, предполагает получение годового дохода в размере \$ 30000 на протяжении пятнадцати лет.

Использовать методический инструментарий управления проектами при внедрении программ технологических и продуктовых инноваций или программ организационных изменений и оценить целесообразность инвестиций, если коэффициент дисконтирования – 15 %. Рассчитайте критерии: NPV, PI, IRR, PP.

**Задание 2.** Промышленное предприятие может при полной загрузке своей мощности изготовить в один месяц 40 тыс. шт. одного определенного продукта. Цена реализации изготовленного продукта равна 4,5 тыс. руб. О расходах имеются следующие

данные ( в руб.)

Количество, шт. (К)	Совокупные постоянные издержки (З <sub>с</sub> )	Совокупные переменные издержки (С <sub>v</sub> * К)	Совокупные расходы (Р)	Совокупные расходы на одну штуку (Р <sub>уд</sub> )	Совокупный доход (Д)	Прибыль “+”/ убыток “-”
0	50000	0				
5000	50000	10000				
10000	50000	20000				
15000	50000	30000				
20000	50000	40000				
25000	50000	50000				
30000	50000					
35000	50000					
40000	50000					

Использовать технологии управления проектами и провести анализ чувствительности проекта, выполнив следующие действия:

А) заполнить таблицу и определить, когда прибыль равна “0”. Какое количество штук соответствует точке безубыточности?

Б) рассчитайте, чему равны переменные издержки на единицу продукции;

В) рассчитайте: сколько штук при загрузке 75 % будет изготовлено; какова прибыль и какой процент она составит к совокупным доходам (выручке с оборота) при загрузке 75 %; определите точку безубыточности, когда продажная цена для произведенных изделий должна быть снижена с 4,5 тыс. руб. до 4 тыс. руб.

Тестовые задания к экзамену Экз01:

1. Необходимо ли при разработке ТЭО учитывать следующие факторы?

а) предусматривать для сложных и крупных объектов альтернативные варианты достижения цели, поставленной заказчиком (инвестором), в том числе различные варианты (источники) финансирования инвестиций;

б) учитывать налоговую, амортизационную и кредитную политику, проводимую государством и местными органами власти, требования законодательства и нормативных актов Российской Федерации, регулирующих инвестиционную деятельность, условия пользования землей и другими природными ресурсами;

в) обеспечивать защиту интересов инвестора, с одной стороны, и общенациональных интересов (интересов региона) — с другой;

г) установить расчетный период, в пределах которого должны выполняться экономические расчеты. Как правило, расчетный период включает период строительства, освоения проектной мощности и эксплуатации предприятия до первой его реконструкции или окончания срока окупаемости капитальных вложений;

д) расчеты и анализ основных экономических и финансовых показателей осуществлять в специально разработанных унифицированных таблицах по действующей методике.

2. Входят ли нижеперечисленные технико-экономические и финансовые показатели в состав ТЭО?

а) мощность предприятия (годовой выпуск продукции, в соответствующих ед. пропускная способность) в натуральном выражении (по видам продукции);

б) стоимость товарной продукции, млн руб.;

в) общая численность работающих, в том числе рабочих, чел.;

г) количество (прирост) рабочих мест, ед.;

- д) общая стоимость строительства, млн руб., в том числе объектов производственного назначения, млн руб., объектов жилищно-гражданского назначения, млн руб., прочих объектов, млн руб.;
- е) стоимость основных производственных фондов, млн руб.;
- ж) продолжительность строительства, лет;
- з) удельные капитальные вложения, руб./ед.;
- и) себестоимость основных видов продукции, руб./ед.;
- к) балансовая прибыль, млн руб.;
- л) чистая прибыль (доход), млн руб.;
- м) срок окупаемости капитальных вложений, лет;
- н) внутренняя норма рентабельности (норма прибыли), %.

3. Являются ли результатами начальной (предынвестиционной) фазы разработки проекта определение:

- а) объемов работ по проекту;
- б) сметы и бюджета проекта;
- в) площадки (земельного участка) для строительства;
- г) графика проекта, в том числе графика поставок ресурсов;
- д) нормы и стандарта проектируемого объекта;
- е) задания на проектирование.

4. Входят ли нижеприведенные этапы в процедуру выбора площадки (земельного участка) для проекта?

- а) формирование критериев, которым площадка должна соответствовать;
- б) формирование альтернативных вариантов;
- в) сравнение вариантов возможных площадок на предмет соответствия выбранным критериям;
- г) проведение инженерно-геологических изысканий на лучший из альтернативных вариантов;
- д) дополнительное изучение вариантов, признанных лучшими, на предмет соответствия совокупности критериев;
- е) окончательный выбор месторасположения площадки. Для этой цели специалистами разрабатываются специальные карты рейтинга строительных участков.

5. Являются ли следующие факторы рейтинга необходимыми для выбора участка для проекта?

- а) инженерно-геологическая приемлемость;
- б) возможность получить разрешительные документы;
- в) политическая характеристика региона;
- г) кадры (наличие, уровень заработной платы, законы по труду);
- д) налоги (имущественные, на инвестиции, на предпринимательство);
- е) окружающая среда (законодательство, отношение общественности, качество воды);
- ж) климатические условия (количество осадков, затраты на отопление, влажность);
- з) инфраструктура (безопасность, дороги, местные ресурсы);
- и) транспорт (стоимость, наличие подвижного состава).

**ИД-2 (ОПК-6) Способен оценить степень влияния рисков на затраты предприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен рассчитать риск проекта	ПР09

**Задания ПР09** Инвестору на рассмотрение предлагается два альтернативных проекта. Ставка банковского кредита для первого проекта (А) – 10,5%, капиталовложения со-

ставят 50 тыс. рублей. Процентная ставка по второму проекту (Б) – 14%, стартовые инвестиции – 59 тыс. рублей. Кроме того, экспертами прогнозируется величина риска, равная для первого проекта – 12%, для второго – 14%. Определите, какой проект следует принять к рассмотрению с помощью расчета поправки на риск коэффициента дисконтирования.

1. Реализация проекта, разработанного в бизнес – плане фирмы «Омега» сопряжена с основными рисками. Для оценки вероятности наступления событий, относящихся к каждому простому риску, использовались мнения трех экспертов. Каждому эксперту, работающему отдельно, предоставлялся перечень возможных рисков и предлагалось оценить вероятность их наступления, основываясь на следующей системе оценок:

- 0 – несущественный риск;
- 25 – рисковая ситуация вероятнее всего не наступит;
- 50 – о возможности риска нельзя сказать ничего определенного;
- 75 – рисковая ситуация вероятнее всего наступит;
- 100 – рисковая ситуация наступит наверняка

**ИД-3 (ОПК-6) Знает основные методы воспроизводства основных средств предприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен перечислить методы воспроизводства ОФ	ПР09

**Задания ПР09**

**Задание 7.** Промышленное предприятие может при полной загрузке своей мощности изготовить в один месяц 40 тыс. шт. одного определенного продукта. Цена реализации изготовленного продукта равна 4,5 тыс. руб. О расходах имеются следующие данные (в руб.)

Количество, шт. (К)	Совокупные постоянные издержки (З <sub>с</sub> )	Совокупные переменные издержки (С <sub>в</sub> * К)	Совокупные расходы (Р)	Совокупные расходы на одну штуку (Р <sub>уд</sub> )	Совокупный доход (Д)	Прибыль “+”/ убыток “-”
0	50000	0				
5000	50000	10000				
10000	50000	20000				
15000	50000	30000				
20000	50000	40000				
25000	50000	50000				
30000	50000					
35000	50000					
40000	50000					

А) заполнить таблицу и определить, когда прибыль равна “0”. Какое количество штук соответствует точке безубыточности?

Б) рассчитайте, чему равны переменные издержки на единицу продукции;

В) рассчитайте: сколько штук при загрузке 75 % будет изготовлено; какова прибыль и какой процент она составит к совокупным доходам (выручке с оборота) при загрузке 75 %; определите точку безубыточности, когда продажная цена для произведенных изделий должна быть снижена с 4,5 тыс. руб. до 4 тыс. руб.

**ИД-4 (ОПК-6) Умеет применять методы оценки коммерческой и технической эффективности проекта**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен рассчитать эффективность проекта	ПР09

**ИД-5 (ОПК-6) Владеет вопросами обоснования достаточности инвестиционного потенциала для реализации инвестиционного проекта; использования моделей потребления ресурсов и моделей использования ресурсов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен обосновать на практике достаточность инвестиционного потенциала	ПР08

**Задания ПР08**

**Задание 1.** Проект, требующий инвестиций в размере \$ 160000, предполагает получение годового дохода в размере \$ 30000 на протяжении пятнадцати лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если коэффициент дисконтирования – 15 %. Рассчитайте критерии: NPV, PI, IRR, PP.

**Задание 2.** Даны два проекта:

Проекты	IC	C1	C2
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, PP, NPV, если  $r = 10\%$ .

**ИД-6 (ОПК-6) Способен предложить способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники на основе проведенного анализа**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен принимать управленческие решения	ПР08

**Задания ПР08**

**Задача 9.** Имеются два объекта инвестирования. Величина требуемых капитальных вложений одинакова. Величина планируемого дохода в каждом проекте не определена и приведена в виде следующего распределения.

Проект А		Проект Б	
Доход, \$	Вероятность	Доход, \$	Вероятность
3000	0,10	2000	0,1
3500	0,15	3000	0,25
4000	0,40	4000	0,35
4500	0,20	5000	0,20
5000	0,15	8000	0,10

Какой проект предпочтительней? Рассчитать среднее математическое значение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, оценить степень риска каждого проекта.

**Задача 10.** На рынке имеются две модификации требуемого для внедрения новой технологической линии станка. Модель М1 стоит \$ 15000, модель М2 - \$ 21000. Вторая модель более производительна по сравнению с первой: прогнозируемая прибыль на единицу продукции при использовании станков М1 и М2 составит соответственно: 20 \$ и 24 \$. Спрос на продукцию может варьироваться и оцениваться следующим образом : 1200 единиц с вероятностью 0,4 и 2000 единиц с вероятностью 0,6. Проанализируйте стратегии поведения и выберите наилучшее решение.

**8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из теоретических вопросов (тест) и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Физическое воспитание и спорт***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К. П. Н.***

степень, должность

подпись

***В.А. Гриднев***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.Н. Груздев***

инициалы, фамилия

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье
	Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>17</b>	<b>3</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>55</b>	<b>69</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Раздел 1. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ**

Тема 1. Образ жизни обучающихся и его влияние на здоровье.

Тема 2. Ценностные ориентации обучающихся на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания).

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни обучающихся (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.

Самостоятельная работа.

СР01 Здоровый образ жизни

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Вихарева, Е. В. Козлова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 45 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=85808>
2. Буров, А.Э. Физическая культура и спорт в современных профессиях: учебное пособие / А. Э. Буров, И. А. Лакейкина, М. Х. Бегметова, С. В. Небрятенко. — Саратов .Вузовское образование, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4487-0807-7— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=116615>
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>
4. Гриднев В.А. Комплексно-комбинированные занятия оздоровительной гимнастикой : учебное пособие / В. А. Гриднев, В. П. Шибкова, Е. В. Голякова [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81с. - Режим доступа: - <https://www.iprbookshop.ru/epdreader?publicationId=99762>
5. Олимпийское движение: прошлое и настоящее : учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, И. В. Аленин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 79 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99774.html>
6. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/75150.html>

##### 4.2. 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/opensdata>  
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/opensdata>  
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/>  
Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>  
ВСК ГТО <https://www.gto.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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Подготовка к самостоятельной работе.

Готовясь к реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа 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.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР01	Здоровый образ жизни	Реферат

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-7)** Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье	Зач01, СР01
Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закалывающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма	Зач01, СР01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Дать определение здоровью.
2. Перечислите факторы, влияющие на здоровье.
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье.
4. Содержание понятия здоровье и его критерии.
5. Понятие физические упражнения.

Темы реферата СР01

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. Культура межличностного общения; психофизическая регуляция организма; культура 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

**ИД-2 (УК-7)** Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Зач01
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Физические упражнения и система дыхания.

2. Физические упражнения и сердечно-сосудистая система.
3. Что такое режим питания.
4. Режим труда и отдыха.
5. Закаливание его принципы и формы.
6. Физические упражнения и их влияние на системы организма человека.
7. Перечислить комплекс мер для профилактики различных заболеваний.
8. Психическая регуляция организма – что это такое.
9. Что такое двигательная активность.
10. Правила организации двигательной активности

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.01 Механизированные технологии, техническая эксплуатация,***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***ремонт и проектирование сельскохозяйственной техники***

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ к.с.-х.н., доцент

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

\_\_\_\_\_ А.Г. Павлов

\_\_\_\_\_ А.В. Брусенков

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</b>	
ИД-3 (ОПК-2) Оформляет нормативную и техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники	<b>Знание</b> типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и агрегатов
	<b>Умение</b> планировать механизированные сельскохозяйственные работы, техническое обслуживание и ремонт
	<b>Владение</b> методиками анализа исходных данных и определения критериев эффективности рабочих процессов в сельскохозяйственном производстве
	<b>Владение</b> методиками проектирования рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования
	<b>Владение</b> методиками проектирования технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и агрегатов
	<b>Владение</b> методиками расчета и разработки машинных технологий и технических средств в сельском хозяйстве
<b>ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</b>	
ИД-1 (ОПК-3) Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	<b>Знание</b> основ эксплуатации технических средств и технологического оборудования
	<b>Умение</b> оценивать влияние сельскохозяйственной техники на окружающую среду
	<b>Владение</b> навыками поддержания режимов работы машин и технологического оборудования непосредственно связанных с биологическими объектами
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<b>Знание</b> влияния различных агроклиматических факторов на развитие растений
	<b>Знание</b> машин и оборудования, применяемых в технологических линиях получения продукции растениеводства и животноводства
	<b>Знание</b> основ теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры сельскохозяйственных машин и агрегатов
	<b>Умение</b> выбирать и обосновывать рациональный способ восстановления детали, способа и метода организации работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования в сельском хозяйстве
	<b>Владение</b> навыками планирования работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению деталей сельскохозяйственных машин и оборудования

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<b>Владение</b> навыками технического обслуживания технологического оборудования
<b>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-5) Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники	<b>Умение</b> оценивать параметры, влияющие на процесс получения продукции растениеводства и животноводства
	<b>Умение</b> прогнозирования эксплуатационно-технологических показателей машинотракторных агрегатов
	<b>Владение</b> способами и средствами технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования
	<b>Владение</b> методиками определения агрегатного состояния почвы

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения					
	Очная			Заочная		
	2 семестр	5 семестр	7 семестр	1 курс	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>33</b>	<b>33</b>			
занятия лекционного типа	16	16	16			
лабораторные занятия	32	16	16			
практические занятия		-	-			
консультации	2	-	-			
промежуточная аттестация	2	1	1			
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>20</b>	<b>147</b>	<b>39</b>			
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2 семестр

#### **Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

##### **Тема 1. Свойства живых систем**

Свойства живого. Элементарный состав живого вещества. Макро- и микроэлементы. Роль химических элементов в живых системах. Неорганические соединения клетки и их функции. Роль воды в живых организмах; её свойства и значение для биосферы. Капиллярность. Гидрофильные и гидрофобные соединения. Минеральные соединения клетки. Органические соединения клетки и их функции. Строение белковой молекулы. Уровни организации белковых молекул. Денатурация и ренатурация белков в технологических процессах сельскохозяйственного производства. Функции белков: структурная, энергетическая, транспортная, защитная, регуляторная, каталитическая, двигательная. Клейковинные белки: их роль и факторы, определяющие содержание клейковины в зерне. Углеводы, липиды и нуклеиновые кислоты: их строение и роль в живых организмах.

##### **Тема 2. Анатомия и физиология растений.**

Органы растений: их функции, морфологическое и анатомическое строение. Вегетативные и генеративные органы. Метаморфозы. Общие закономерности жизнедеятельности растительных организмов. Морфология и биология зерновых хлебов. Морфологические особенности зерновых культур. Отличие хлебов 1-й и 2-й группы. Вегетативные органы зерновых культур и их особенности. Форма и размеры зерновок: особенности очистки и сортировки зерна. Фазы роста зерновых культур. Этапы органогенеза. Потребности растений в периоды

Процессы фотосинтеза, биосинтеза, адаптации к изменяющимся условиям. Факторы, определяющие эффективность фотосинтеза. Процесс дыхания в живых системах. Накопление энергии и формы её выделения. Способы замедления процесса дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции. Поглощение воды растениями и испарение. Роль воды в жизнедеятельности растений. Осмос. Понятие об осмотическом давлении, тургоре и плазмолизе. Сосущая сила клетки. Механизм поглощения воды. Транспирация. Транспирационный коэффициент.

##### **Тема 3. Факторы жизни растений и законы земледелия.**

Биологические основы земледелия. Роль зеленых растений в биосфере. Фотосинтез и продуктивность растений. Взаимосвязи автотрофных и гетеротрофных организмов в агробиоценозах. Факторы жизни растений: свет, тепло, углекислый газ, кислород, вода, питательные вещества почвы. Требования сельскохозяйственных культур к влаге, теплу, воздуху. Минеральное питание растений. Способы регулирования факторов жизни растений. Основные законы земледелия: равнозначность и незаменимость факторов жизни растений, минимума, оптимума, совокупного действия, возврата. Практическое применение знания законов земледелия. Воспроизводство плодородия почвы.

##### **Тема 4. Свойства почвы.**

Почва и ее плодородие. Проблема регулирования плодородия почв в процессе их интенсивного сельскохозяйственного использования. Гранулометрический состав почвы. Агропроизводственная характеристика почв различного гранулометрического состава.

---

Влияние механического состава почвы на произрастание сельскохозяйственных культур и использование сельскохозяйственной техники. Агрофизические свойства почвы: плотность твердой фазы, плотность, пористость, пластичность, набухаемость и усадка, удельное сопротивление. Основные оценочные критерии уплотняющего воздействия техники на почву. Поглотительная способность почвы, физико-химические свойства почвы. Понятие о почвенных коллоидах. Структура почвы. Способы сохранения и восстановления структуры почвы. Органическая часть почвы и ее роль в изменении агрофизических свойств почвы. Водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы. Формы влаги в почве. Водные свойства почвы: влагоемкость, влагопроницаемость, водоподъемная способность, испаряющая способность. Влажность почвы, определение влажности и запасов влаги в почве. Доступная и недоступная влага. Гигроскопичность. Капиллярное и диффузное испарение. Пути сохранения почвенной влаги. Понятие о водном режиме. Типы водного режима и способы его регулирования. Воздушные свойства почвы: воздухоемкость и воздухопроницаемость. Регулирование воздушного режима почвы. Тепловые свойства почвы. Химические свойства почвы. Реакция почвенной среды. Показатель pH. Действие почвенной кислотности. Отношение растений к реакции почв. Методы снижения кислотности и щелочности почв: известкование и гипсование. Методы определения кислотности почвы.

#### **Тема 5. Классификация почв**

Теории происхождения почв. Процессы, протекающие в почве. Морфологические признаки почвы. Строение почвенного профиля. Почвенные горизонты. Классификационные единицы почв. Агропроизводственная характеристика основных типов почв: тундровые, подзолистые, дерново-подзолистые, пойменные, болотные, серые лесные, черноземы, каштановые, бурые, сероземы, солонцы, солончаки, красноземы. Особенности сельскохозяйственной деятельности на разных типах почв. Пути повышения плодородия почв. Почвенные карты, картограммы и их использование. Бонитировка почв.

#### **Тема 6. Сорные растения и система мер борьбы с ними**

Понятие о сорной растительности. Сорняки и засорители. Вред, причиняемый сорняками. Биологические особенности и классификация сорных растений. Меры борьбы с сорняками: агротехнические, биологические, химические. Предупредительные и истребительные мероприятия. Система интегрированной защиты. Гербициды в интенсивном земледелии. Охрана труда при работе с гербицидами. Мероприятия по охране окружающей среды. Определение засоренности посевов.

#### **Тема 7. Севообороты**

Севооборот и бессменные посевы. Научные основы чередования с.-х. культур. Влияние с.-х. культур и приемов их возделывания на агропроизводственные свойства почвы. Предшественники основных полевых культур. Классификация севооборотов. Промежуточная культура в севообороте. Введение и освоение севооборотов. Книга истории полей севооборота и агропаспорт. Агроэкологическая и экономическая оценка севооборотов. Севообороты в условиях фермерских хозяйств.

#### **Тема 8. Обработка почвы**

Задачи механической обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы: обрачивание, рыхление, крошение, уплотнение, перемещение, выравнивание, подрезание сорняков, создание микроклимата. Приемы основной обработки почвы: культурная вспашка, безотвальная и плоскорезная обработка. Машины для основной обработки почвы. Сроки, глубина и качество основной обработки. Специальные приемы обработки почвы: щелевание, фрезерная обработка, плантажная вспашка, ярусная вспашка, лун-

кование, кротование, грядование и гребневание. Приемы поверхностной обработки почвы: лущение, боронование, шлейфование, культивация, прикатывание. Машины для поверхностной обработки. Минимализация обработки почвы. Комбинированные машины и агрегаты для основной и предпосевной обработки почвы. Нулевая обработка почвы. Системы обработки почвы. Обработка почвы под яровые культуры: обычная зябь, улучшенная зябь, полупаровая обработка. Особенности обработки почвы после уборки пропашных культур, многолетних трав. Предпосевная и послепосевная обработка почвы под яровые зерновые и пропашные культуры. Обработка почвы под озимые культуры: чистые и занятые пары, обработка почвы после непаровых предшественников. Влияние погодных условий на выбор способов обработки. Составление технологических схем обработки почвы под различные культуры севооборота с учетом предшественников, типы засоренности, механического состава почвы и погодных условий. Контроль качества обработки почвы. Отрицательное воздействие почвообрабатывающей техники на почву и пути его преодоления.

### **Тема 9. Питание растений.**

Функции корней. Физиология корневого питания. Ионный обмен. Физиологически кислые и физиологически щелочные соли. Поглощение труднодоступных соединений. Аллелопатия. Факторы, влияющие на интенсивность корневого питания. Воздействие на растения рН почвы. Почвенная влага и её роль в процессе корневого питания. Физиологические основы применения удобрений. Гидропоника, аэропоника. Растения-паразиты. Хищные растения. Научные основы питания растений и регулирование пищевого режима почвы Теоретические основы питания растений. Роль отдельных элементов питания. Значение удобрений для повышения урожайности с.-х. культур. Закон возврата питательных веществ в почву. Виды удобрений. Органические удобрения и их химический состав. Приготовление и хранение органических удобрений. Нормы, сроки и способы внесения органических удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и особенностей возделываемой культуры. Зеленые удобрения: значение, районы применения и технология заделки в почву. Бактериальные препараты. Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения. Применение их под различные с.-х. культуры. Микроудобрения, особенности их применения на различных почвах. Система удобрений в севообороте. Расчет доз внесения органических и минеральных удобрений на планируемую урожайность. Сроки и способы внесения удобрений. Агротехнические требования к внесению органических и минеральных удобрений. Меры предосторожности при работе с удобрениями. Мероприятия по защите окружающей среды.

### **Тема 10. Мелиорация земель и борьба с эрозией почвы.**

Причины деградации почв и необходимость их мелиорации. Эрозия как результат нерационального использования почвы в земледелии. Ущерб, причиняемый водной эрозией и дефляцией почв. Виды сельскохозяйственных мелиораций. Химическая мелиорация почв и урожай с.-х. культур. Технология известкования и гипсования почв. Гидромелиорация почв и урожай с.-х. культур. Орошение. Нормы и сроки поливов. Оросительная система и способы орошения (поверхностное орошение, дождевание, внутрпочвенное орошение). Вторичное засоление почв и меры борьбы с ним. Осушение. Открытая и закрытая осушительная система. Культуртехнические мероприятия. Роль лесонасаждений в повышении урожая сельскохозяйственных культур и охране окружающей среды. Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии. Районы распространения водной эрозии, дефляции почв и ее совместного проявления. Почвозащитная роль полевых культур и разных видов паров, агротехнические приемы, гидротехнические, лесомелиоративные мероприятия – элементы повышения противоэрозионной устойчивости почвы. Роль почвозащитного земледелия в повышении плодородия земель. Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Кротование, щелевание, лункование. Безотвальная, плоскорез-

---

ная, минимальная обработки почвы. Правильное размещение на склоне сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвозащитных свойств. Почвозащитные севообороты, их размещение на площади. Создание буферных полос, полосное размещение культур. Мульчирование. Регулирование снегораспределения и снеготаяния путем создания лесополос, кулис, снегопахоты, полосного уплотнения и зачернения снега. Агролесомелиоративные мероприятия. Агролесомелиоративные мероприятия на склонах. Посев промежуточных культур. Создание кулис. Травосеяние.

#### **Тема 11. Посев сельскохозяйственных культур.**

Значение сорта в повышении урожайности сельскохозяйственных культур; основные направления селекции сельскохозяйственных культур. Качества семян (сортовые, посевные, урожайные) и способы их улучшения. Система семеноводства в России. Государственный стандарт на посевные качества семян. Семена культурных растений. Посевные качества семян: методика отбора проб для анализа, определение чистоты семян, всхожести, массы 1000 семян, фракционного состава и выравненности. Расчет нормы высева семян. Технология подготовки семян к посеву. Посев сельскохозяйственных культур: способы, сроки, глубина посева, норма высева. Агротехнические требования, предъявляемые к посевным работам.

#### **Тема 12. Вредители сельскохозяйственных культур.**

Вредители, как часть агробиоценозов. Классификация вредителей. Строение и биология развития насекомых. Поведение насекомых; использование особенностей поведения для борьбы с насекомыми. Строение ротовых аппаратов насекомых и выбор инсектицидов. Типы повреждений растений различными отрядами насекомых. Основные вредители полевых культур. Меры борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур: карантин, физико-механический метод, агротехнический метод, биологический метод, химический метод.

#### **Тема 13. Подавление вредных объектов в агробиоценозах и охрана окружающей среды.**

Основные методы борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Интегрированная защита растений. Преимущества и недостатки химического метода. Классификация химических средств защиты растений. Препаративные формы пестицидов и способы их применения. Защита растений, защита окружающей среды и человека. Понятие о ПДК. Период ожидания. Экономический порог вредоносности.

#### **Лабораторные работы:**

- ЛР01. Строение и метаморфозы вегетативных органов растений.
- ЛР02. Морфологические особенности зерновых культур.
- ЛР03. Рост и развитие зерновых хлебов.
- ЛР04. Определение механического состава почвы полевым методом.
- ЛР05. Определение агрегатного состава почвы.
- ЛР06. Определение природы зерна
- ЛР07. Изучение типов почв. Почвенные карты и картограммы.
- ЛР08. Изучение сорных растений.
- ЛР09. Изучение приёмов и машин для обработки почвы
- ЛР10. Изучение минеральных удобрений.
- ЛР11. Определение рН почвы.
- ЛР12. Изучение семян культурных растений.
- ЛР13. Определение стекловидности зерна

## ЛР14. Вредители с-х культур

### **Самостоятельная работа:**

#### **СР01. Свойства живых систем**

Роль химических элементов в живых системах. Неорганические соединения клетки и их функции. Роль воды в живых организмах; её свойства и значение для биосферы. Органические соединения клетки и их функции.

#### **СР02. Анатомия и физиология растений.**

Органы растений: их функции, морфологическое и анатомическое строение. Морфологические особенности зерновых культур.

Процессы фотосинтеза. Факторы, определяющие эффективность фотосинтеза. Поглощение воды растениями и испарение. Роль воды в жизнедеятельности растений. Причины гибели озимых и меры их предупреждения. Оценка предзимнего состояния посевов озимых и их перезимовки.

#### **СР03. Факторы жизни растений и законы земледелия**

Факторы жизни растений: свет, тепло, углекислый газ, кислород, вода, питательные вещества почвы. Требования сельскохозяйственных культур к влаге, теплу, воздуху. Основные законы земледелия. Практическое применение знания законов земледелия.

#### **СР04. Свойства почвы**

Влияние механического состава почвы на произрастание сельскохозяйственных культур и использование сельскохозяйственной техники. Способы сохранения и восстановления структуры почвы. Водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы. Пути сохранения почвенной влаги.

#### **СР05. Классификация почв**

Агропроизводственная характеристика основных типов почв: тундровые, подзолистые, дерново-подзолистые, пойменные, болотные, серые лесные, черноземы, каштановые, бурые, сероземы, солонцы, солончаки, красноземы. Особенности сельскохозяйственной деятельности на разных типах почв.

#### **СР06. Сорные растения и система мер борьбы с ними**

Биологические особенности и классификация сорных растений. Меры борьбы с сорняками. Мероприятия по охране окружающей среды.

#### **СР07. Севообороты**

Научные основы чередования сельскохозяйственных культур. Введение и освоение севооборотов.

#### **СР08. Обработка почвы**

Технологические операции при обработке почвы: оборачивание, рыхление, крошение, уплотнение, перемещение, выравнивание, подрезание сорняков, создание микроклимата. Приемы основной обработки почвы: культурная вспашка, безотвальная и плоскорезная обработка. Составление технологических схем обработки почвы под различные культуры севооборота с учетом предшественников, типы засоренности, механического состава почвы и погодных условий.

#### **СР09. Питание растений**

Научные основы питания растений и регулирование пищевого режима почвы. Гео-

---

ретические основы питания растений. Роль отдельных элементов питания. Значение удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Виды удобрений. Система удобрений в севообороте. Расчет доз внесения органических и минеральных удобрений на планируемую урожайность.

**СР010. Мелиорация земель и борьба с эрозией почвы**

Виды сельскохозяйственных мелиораций. Мелиорация и экология. Научные принципы и технологии повышения плодородия эродированных почв в ландшафтном земледелии. Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Агролесомелиоративные мероприятия. Основные принципы защиты почв от дефляции. Почвозащитные севообороты. Почвозащитная система механической обработки. Совмещение операций и минимальная обработка.

**СР011. Посев сельскохозяйственных культур**

Система семеноводства в России. Технология подготовки семян к посеву. Посев сельскохозяйственных культур: способы, сроки, глубина посева, норма высева.

**СР012. Вредители сельскохозяйственных культур**

Классификация вредителей. Строение и биология развития насекомых. Поведение насекомых; использование особенностей поведения для борьбы с насекомыми. Строение ротовых аппаратов насекомых и выбор инсектицидов. Типы повреждений растений различными отрядами насекомых. Основные вредители полевых культур.

**СР013. Подавление вредных объектов в агробиоценозах и охрана окружающей среды**

Основные методы борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Интегрированная защита растений. Преимущества и недостатки химического метода.

Классификация химических средств защиты растений

**5 семестр**

**Раздел 2. МЕХАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

**Тема 1. Общая технология получения продукции животноводства.**

Технология производства молока и говядины. Технология производства свинины. Физиологические основы кормления сельскохозяйственных животных.

**Тема 2. Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексов.**

Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Технические средства для их осуществления. Комплекты оборудования для комплексной механизации технологических процессов.

**Тема 3. Техническая эксплуатация машин и оборудования в животноводстве.**

Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве. Основы технологического проектирования ферм и комплексов.

**Лабораторные работы:**

ЛР15. Изучение технологического процесса и определение основных параметров молотковой дробилки.

ЛР16. Изучение устройства и определение основных параметров мобильного кор-мораздатчика.

ЛР17. Изучение устройства и работы доильной установки УДА-8А.

**Самостоятельная работа:**

**СР014. Общая технология получения продукции животноводства**

Технология производства молока и говядины. Технологию производства свинины. Физиологические основы кормления сельскохозяйственных животных.

**СР015. Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексов**

Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Технические средства для их осуществления. Комплекты оборудования для комплексной механизации технологических процессов.

**СР016. Техническая эксплуатация машин и оборудования в животноводстве**

Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве. Основы технологического проектирования ферм и комплексов.

### **Раздел 3. ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ**

#### **Тема 1. Конструкция тракторов и автомобилей.**

Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Назначение трактора и автомобиля. Условия их работы в с/х производстве. Технологические требования к трактору и автомобилю при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Универсализация мобильных энергетических средств с/х назначения. Основные эксплуатационные свойства и тенденции совершенствования конструкции тракторов и автомобилей.

#### **Тема 2. Рабочие процессы и характеристики двигателей внутреннего сгорания.**

Краткая история создания и развития поршневых двигателей внутреннего сгорания. Области их применения. Роль отечественной науки в разработке теории и конструкций ДВС. Научные центры и заводы, осуществляющие разработки проблем двигателестроения для автомобильного транспорта РФ. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Терминология, принятая для основных типов двигателей. Задачи и направления развития автомобильных двигателей в нашей стране.

#### **Тема 3. Теория трактора и автомобиля.**

Работа тракторных и автомобильных движителей. Тяговый баланс трактора и автомобиля. Энергетический баланс трактора. Тяговая динамика трактора и автомобиля. Технологические свойства мобильных энергетических средств.

#### **Лабораторные работы:**

ЛР18. Классификация. Общее устройство автотракторных двигателей.

ЛР19. Устройство и принцип работы дизельного четырехтактного ДВС.

ЛР20. Определение конструктивных параметров колесного трактора.

#### **Самостоятельная работа:**

**СР017. Техническая эксплуатация машин и оборудования**

Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Назначение трактора и автомобиля. Условия их работы в с/х производстве. Технологические тре-

бования к трактору и автомобилю при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Универсализация мобильных энергетических средств с/х назначения. Основные эксплуатационные свойства и тенденции совершенствования конструкции тракторов и автомобилей.

#### **СР018. Рабочие процессы и характеристики двигателей внутреннего сгорания**

Краткая история создания и развития поршневых двигателей внутреннего сгорания. Области их применения. Роль отечественной науки в разработке теории и конструкций ДВС. Научные центры и заводы, осуществляющие разработки проблем двигателестроения для автомобильного транспорта РФ. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Терминология, принятая для основных типов двигателей. Задачи и направления развития автомобильных двигателей в нашей стране.

#### **СР019. Теория трактора и автомобиля**

Работа тракторных и автомобильных движителей. Тяговый баланс трактора и автомобиля. Энергетический баланс трактора. Тяговая динамика трактора и автомобиля. Технологические свойства мобильных энергетических средств.

### **Раздел 4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ**

#### **Тема 1. Организация механизированных работ. Обработка почвы.**

Подготовка поля. Выбор и обоснование способа движения агрегата. Агротехнические требования к технологическим процессам. Параметры технического состояния машин. Подготовка агрегата к работе. Работа агрегатов. Контроль и оценка качества выполняемой операции. Охрана труда и противопожарные мероприятия. Охрана окружающей среды.

#### **Тема 2. Организация посевных работ.**

Подготовка поля. Выбор и обоснование способа движения агрегата. Агротехнические требования к технологическим процессам. Параметры технического состояния машин. Подготовка агрегата к работе. Работа агрегатов. Контроль и оценка качества выполняемой операции. Охрана труда и противопожарные мероприятия. Охрана окружающей среды.

#### **Тема 3. Организация уборочных работ.**

Подготовка поля. Выбор и обоснование способа движения агрегата. Агротехнические требования к технологическим процессам. Параметры технического состояния машин. Подготовка агрегата к работе. Работа агрегатов. Контроль и оценка качества выполняемой операции. Охрана труда и противопожарные мероприятия. Охрана окружающей среды.

#### **Лабораторные работы:**

ЛР21. Организация процессов обработки почвы.

ЛР22. Организация посевных работ.

ЛР23. Организация уборочных работ.

#### **Самостоятельная работа:**

#### **СР020. Организация механизированных работ. Обработка почвы**

Подготовка поля. Выбор и обоснование способа движения агрегата. Агротехнические требования к технологическим процессам. Параметры технического состояния машин. Подготовка агрегата к работе. Работа агрегатов. Контроль и оценка качества выполняемой операции. Охрана труда и противопожарные мероприятия. Охрана окружающей

среды.

#### **СР021. Организация посевных работ**

Подготовка поля. Выбор и обоснование способа движения агрегата. Агротехнические требования к технологическим процессам. Параметры технического состояния машин. Подготовка агрегата к работе. Работа агрегатов. Контроль и оценка качества выполняемой операции. Охрана труда и противопожарные мероприятия. Охрана окружающей среды.

### **7 семестр**

## **Раздел 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

### **Тема 1. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка.**

Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Производственные процессы, виды, характеристики. Классификация машинно-тракторных агрегатов. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, экономические.

### **Тема 2. Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин и машинно-тракторных агрегатов.**

Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Производительность машинно-тракторных агрегатов. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.

#### **Лабораторные работы:**

ЛР24. Комплектование машинно-тракторных агрегатов (пахотные и непахотные).

ЛР25. Энергетическая оценка машинно-тракторных агрегатов.

#### **Самостоятельная работа:**

### **СР022. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка**

Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Производственные процессы, виды, характеристики. Классификация машинно-тракторных агрегатов. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, экономические.

### **СР023. Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин и машинно-тракторных агрегатов**

Показатели эксплуатационно-технологических свойств рабочих машин: технологические, энергетические, технико-экономические, эргономические и др. Сопротивление машин при выполнении технологических процессов. Тяговое сопротивление рабочих машин. Влияние основных факторов на сопротивление машин. Методы определения тягового сопротивления, прицепных, навесных и полунавесных агрегатов. Пути снижения тягового сопротивления сельскохозяйственных машин. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Агротехнические требования, предъявляемые к машинно-тракторным агрегатам. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Общая динамика МТА – уравнение движения агрегата. Движущая сила агрегата и ее пределы. Тяговый и мощностной баланс МТА определение их составляющих. Анализ тяго-

вых характеристик тракторов и использование их при эксплуатационных расчетах. Коэффициент полезного действия (КПД) агрегата и пути его повышения. Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Особенности работы МТА при производстве сельскохозяйственных культур. Общий метод расчета мобильных агрегатов. Особенности расчета агрегатов технологического комплекса, взаимосвязанных по ширине захвата или рядности, тягово-приводных, навесных агрегатов. Влияние энергонасыщенности трактора на удельные энергозатраты агрегатов. Производительность машинно-тракторных агрегатов. Основные понятия, методы определения производительности МТА. Баланс времени смены, коэффициенты использования времени смены и его составляющие. Факторы, влияющие на коэффициент использования времени смены. Основные закономерности расчета производительности сельскохозяйственных агрегатов. Особенности расчета производительности машинно-тракторного агрегата в функции мощности. Расчет производительности уборочных машинно-тракторных агрегатов в зависимости от пропускной способности молотильных устройств. Определение производительности и выработки машинно-тракторных агрегатов в условных эталонных гектарах. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. Основные виды эксплуатационных затрат. Погектарный расчет топлива, выраженный через параметры МТА. Энергоемкость процессов. Классификация энергозатрат. Основные понятия и определения. Методика расчета энергетических затрат при работе МТА. Показатели измерения механизированных работ. Эталонный гектар, эталонный трактор. Расчет затрат на условный эталонный гектар. Энергетический КПД агрегата. Эксплуатационные затраты при работе МТА, методика их определения. Направления снижения эксплуатационных затрат при работе агрегатов. Энергетическая оценка машинно-тракторных агрегатов. Основные термины и определения. Методика энергетической оценки машинно-тракторного агрегата. Составляющие совокупных затрат агрегата. Методика расчета топливных энергозатрат МТА, энергозатрат живого труда и энергозатрат овеществленного труда при использовании МТА.

## **Раздел 6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

### **Тема 1. Система технического обслуживания машин.**

Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания машин. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин. Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемых значений параметров машин.

### **Тема 2. Техническая диагностика машин.**

Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Приборы и оборудование для диагностирования технического состояния машин. Классификация приборов: механические, электронные. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин. Экономическая эффективность диагностирования машин.

#### **Лабораторные работы:**

ЛР26. Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

#### **Самостоятельная работа:**

СР024. **Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации**

Характерные особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Влияние

---

условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Техническая эксплуатация, понятие и определение. Приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностированию и хранению. Система технического обслуживания машин. Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания машин. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин. Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемых значений параметров машин.

#### **СР025. Содержание и технология технического обслуживания МТП**

Виды и периодичность технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин. Методы определения количества технических обслуживаний за тракторами. Разработка месячного и годового плана – графика технических обслуживаний за тракторами. Определение состава звена мастеров-наладчиков по трудоемкости технических обслуживаний. Основные неисправности машин и их внешние признаки. Причины возникновения неисправностей машин. Форма их проявления. Методы определения срока службы машин, узлов и агрегатов с учетом скорости изнашивания деталей. Техническая диагностика машин. Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Приборы и оборудование для диагностирования технического состояния машин. Классификация приборов: механические, электронные. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин. Экономическая эффективность диагностирования машин. Планирование и организация технического обслуживания машин. Инженерно-техническая служба. Планирование технического обслуживания за машинно-тракторным парком. Организация технического обслуживания. Методы технического обслуживания машин. Инженерно-техническая служба по технической эксплуатации машин.

### **Раздел 7. НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ МАШИН**

#### **Тема 1. Технология ремонта машин.**

Производственный и технологический процессы ремонта машин. Сущность процесса очистки и ее цель. Разборка машин и сборочных единиц. Роль дефектации в обеспечении качества ремонта. Сущность комплектации деталей и сборочных единиц перед сборкой машин. Сборка машин. Методы испытаний сборочных единиц и машин после ремонта. Окраска деталей, сборочных единиц и машин.

#### **Тема 2. Восстановление деталей и сборочных единиц.**

Методы восстановления деталей. Трещины и поры в наплавленном металле и меры по предупреждению их возникновения. Преимущества и недостатки процесса металлизации, область применения металлизации. Холодная молекулярная сварка. Восстановление деталей пластическим деформированием. Ремонт деталей машин пайкой. Восстановление работоспособности машин с помощью смазочных материалов и рабочих жидкостей. Восстановление эксплуатационных свойств масел.

#### **Тема 3. Основы организации ремонта машин и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.**

Основные положения по организации ремонта машин в сельском хозяйстве. Принципы организации ремонта. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин. Виды и периодичность ТО и ремонта машин. Методы ремонта машин. Структура ремонтно-обслуживающей базы и краткая характеристика ее элементов. Основы расчета ремонтно-обслуживающей базы. Расчет объемов работ по ремонту и ТО машинно-тракторного парка. Определение объемов работ по ремонту и ТО машин в растениеводстве. Определе-

---

ние объемов работ по ремонту и ТО автомобилей. Определение объемов работ по ТО и ремонту машин и оборудования в животноводстве. Расчет объемов работ по восстановлению изношенных деталей. Расчет объемов работ по ТО и ремонту металлорежущих станков и технологического оборудования. Общие положения и порядок проектирования или реконструкции объектов ремонтно-обслуживающей базы.

**Лабораторные работы:**

ЛР27. Диагностика кривошипно-шатунного механизма.

ЛР28. Дефектация деталей ДВС

ЛР29. Сборка изделия.

ЛР30. Нормирование работ по восстановлению деталей сельскохозяйственных машин.

ЛР31. Нормирование работ по восстановлению деталей сельскохозяйственных машин.

ЛР32. Определение годовой программы ТО и ремонта сельскохозяйственного предприятия.

ЛР33. Проектирование и расчет производственных участков предприятия по ТО и ремонту машин.

**Самостоятельная работа:**

**СР026. Технология ремонта машин**

Производственный и технологический процессы ремонта машин. Сущность процесса очистки и ее цель. Разборка машин и сборочных единиц. Роль дефектации в обеспечении качества ремонта. Сущность комплектации деталей и сборочных единиц перед сборкой машин. Сборка машин. Методы испытаний сборочных единиц и машин после ремонта. Окраска деталей, сборочных единиц и машин.

**СР027. Восстановление деталей и сборочных единиц**

Методы восстановления деталей. Трещины и поры в наплавленном металле и меры по предупреждению их возникновения. Преимущества и недостатки процесса металлизации, область применения металлизации. Холодная молекулярная сварка. Восстановление деталей пластическим деформированием. Ремонт деталей машин пайкой. Восстановление работоспособности машин с помощью смазочных материалов и рабочих жидкостей. Восстановление эксплуатационных свойств масел.

**СР028. Основы организации ремонта машин и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий**

Основные положения по организации ремонта машин в сельском хозяйстве. Принципы организации ремонта. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин. Виды и периодичность ТО и ремонта машин. Методы ремонта машин. Структура ремонтно-обслуживающей базы и краткая характеристика ее элементов. Основы расчета ремонтно-обслуживающей базы. Расчет объемов работ по ремонту и ТО машинно-тракторного парка. Определение объемов работ по ремонту и ТО машин в растениеводстве. Определение объемов работ по ремонту и ТО автомобилей. Определение объемов работ по ТО и ремонту машин и оборудования в животноводстве. Расчет объемов работ по восстановлению изношенных деталей. Расчет объемов работ по ТО и ремонту металлорежущих станков и технологического оборудования. Общие положения и порядок проектирования или реконструкции объектов ремонтно-обслуживающей базы.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Павлов, А.Г. Технология производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / А. Г. Павлов. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib2/pdf/2019/pavlov.pdf>
2. Ведищев, С.М. Механизация доения коров [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 110800 - «Агроинженерия» / С.М. Ведищев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 160 с. — 978-5-8265-1226-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63869.html>.
3. Коржов, С.И. Земледелие Центрального Черноземья [Электронный ресурс] : учебник / С.И. Коржов, Т.А. Трофимова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 416 с. — 978-5-7267-0876-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72667.html>
4. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>
5. Механизация приготовления кормов. Часть 1. Механизация приготовления кормов [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Агроинженерия», а также аспирантов и работников сельскохозяйственных предприятий / С.М. Ведищев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 136 с. — 978-5-8265-1388-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64116.html>.
6. Механизация приготовления кормов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Ведищев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — 978-5-8265-1482-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64117.html>.
7. Головин, А.А. Техническое обслуживание и ремонт гусеничных тракторов и мелиоративных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Головин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 424 с. — 978-985-503-474-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67750.html>.
8. Ли Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.И. Ли. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 379 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55672.html>.
9. Кобозев, А.К. Тракторы и автомобили. Теория ДВС [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов 3 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190800.62 - Агроинженерия / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 189 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51853.html>.
10. Патрин, А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : курс лекций / А.В. Патрин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64822.html>.

11. Манжесов, В.И. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Манжесов, И.А. Попов, И.В. Максимов, С.В. Калашникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96255>. — Загл. с экрана.

12. Павлов, А.Г. Практикум по технологии растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Павлов. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - 163 с. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/m/book/elib2/pdf/2014/pavlov.pdf>

13. Сельскохозяйственная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47348>

14. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55909>

#### **4.2. 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 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 «Уни-

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

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

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, лаборатория «Биология и технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: стол преподавателя со шлейфами подключения ПК, монитора, интернета и звуковых колонок; компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ; Плазменная панель настенная; видеопроектор с экраном; компьютеры для индивидуальной работы; стенд «Почвообрабатывающие машины»; стенд «Посевные машины»; стенд «Уборка зерновых»; стенд «Семена культурных растений»; стенд «Минеральные удобрения»; стенд «Виды и разновидности зерновых культур»; сушильный шкаф; весы электрические ВЛТК-500; весы технические магазинные; микроскопы лабораторные; бюксы алюминиевые для почвенных образцов; почвенные буры; наборы почвенных решет; наборы зерновых решет; пробоотборник зерновой; прибор для определения кислотности почвы PCE PH20S; плотномер почвы Wile Soil; коллекция семян культурных растений; коллекция образцов минеральных удобрений; наборы гербарных образцов сорных растений; оборудование для отмывки клейковины	
учебная аудитория для проведения лабораторных	Мебель: учебная мебель Технические средства: Сеялка	

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

1	2	3
занятий лаборатория «Сельскохозяйственных машин»	СЗУ-3,6А; Комбайн прицепной кормоуборочный КПКУ-75.	
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория «Доения первичной обработки молока»	Мебель: учебная мебель Технические средства: доильная установка «УДА-8А» (фрагмент); доильная установка «АДМ-8А» (фрагмент); холодильная установка МХУ-8С (фрагмент).	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Строение и метаморфозы вегетативных органов растений	тест
ЛР02	Морфологические особенности зерновых культур	тест
ЛР03	Рост и развитие зерновых хлебов	тест
ЛР04	Определение механического состава почвы полевым методом	тест
ЛР05	Определение агрегатного состава почвы	тест
ЛР06	Определение природы зерна	опрос
ЛР07	Изучение типов почв. Почвенные карты и картограммы	тест
ЛР08	Изучение сорных растений	опрос
ЛР09	Изучение приёмов и машин для обработки почвы	опрос
ЛР10	Изучение минеральных удобрений	опрос
ЛР11	Определение pH почвы	тест
ЛР12	Изучение семян культурных растений	опрос
ЛР13	Определение стекловидности зерна	опрос
ЛР14	Вредители с-х культур	тест
ЛР15	Изучение технологического процесса и определение основных параметров молотковой дробилки	защита
ЛР16	Изучение устройства и определение основных параметров мобильного кормораздатчика	защита
ЛР17	Изучение устройства и работы доильной установки УДА-8А	защита
ЛР18	Классификация. Общее устройство автотракторных двигателей	защита
ЛР19	Устройство и принцип работы дизельного четырехтактного ДВС	защита
ЛР20	Определение конструктивных параметров колесного трактора	защита
ЛР21	Организация процессов обработки почвы	защита
ЛР22	Организация посевных работ	защита
ЛР23	Организация уборочных работ	защита
ЛР24	Комплектование машинно-тракторных агрегатов (пахотные и непахотные)	защита
ЛР25	Энергетическая оценка машинно-тракторных агрегатов	защита
ЛР26	Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия	защита

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР27	Диагностика кривошипно-шатунного механизма	защита
ЛР28	Дефектация деталей ДВС	защита
ЛР29	Сборка изделия	защита
ЛР30	Нормирование работ по восстановлению деталей сельскохозяйственных машин	защита
ЛР31	Нормирование работ по восстановлению деталей сельскохозяйственных машин	защита
ЛР32	Определение годовой программы ТО и ремонта сельскохозяйственного предприятия	защита
ЛР33	Проектирование и расчет производственных участков предприятия по ТО и ремонту машин	защита
СР01	Свойства живых систем	доклад
СР02	Анатомия и физиология растений	доклад
СР03	Факторы жизни растений и законы земледелия	доклад
СР04	Свойства почвы	доклад
СР05	Классификация почв	доклад
СР06	Сорные растения и система мер борьбы с ними	доклад
СР07	Севообороты	доклад
СР08	Обработка почвы	доклад
СР09	Питание растений	доклад
СР10	Мелиорация земель и борьба с эрозией почвы	доклад
СР11	Посев сельскохозяйственных культур	доклад
СР12	Вредители сельскохозяйственных культур	доклад
СР13	Подавление вредных объектов в агробиоценозах и охрана окружающей среды. Классификация химических средств защиты растений	доклад
СР14	Общая технология получения продукции животноводства	опрос
СР15	Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексов	опрос
СР16	Техническая эксплуатация машин и оборудования в животноводстве	опрос
СР17	Техническая эксплуатация машин и оборудования	опрос
СР18	Рабочие процессы и характеристики двигателей внутреннего сгорания	опрос
СР19	Теория трактора и автомобиля	опрос
СР20	Организация механизированных работ. Обработка почвы	опрос
СР21	Организация посевных работ	опрос
СР22	Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка	опрос
СР23	Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин и машинно-тракторных агрегатов	опрос
СР24	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации	опрос
СР25	Содержание и технология технического обслуживания МТП	опрос
СР26	Технология ремонта машин	опрос
СР27	Восстановление деталей и сборочных единиц	опрос

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР28	Основы организации ремонта машин и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий	опрос

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс
Зач02	Зачет	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства (2-й семестр)

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-3 (ОПК-2) Оформляет нормативную и техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и агрегатов	ЛР15, ЛР16, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР31, ЛР32, ЛР33, СР15, СР16, СР17, СР20, СР21, СР22, СР23, СР24, СР25, СР26, СР27, СР28, Экз01, Зач01, Зач02.
<b>Умение</b> планировать механизированные сельскохозяйственные работы, техническое обслуживание и ремонт	
<b>Владение</b> методиками анализа исходных данных и определения критериев эффективности рабочих процессов в сельскохозяйственном производстве	
<b>Владение</b> методиками проектирования рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин и оборудования	
<b>Владение</b> методиками проектирования технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и агрегатов	
<b>Владение</b> методиками расчета и разработки машинных технологий и технических средств в сельском хозяйстве	

#### **ИД-1 (ОПК-3) Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> основ эксплуатации технических средств и технологического оборудования	ЛР09, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР31, ЛР32, ЛР33, СР08, СР10, СР11, СР13, СР15, СР16, СР17, СР23, СР24, СР25, Экз01, Зач01, Зач02.
<b>Умение</b> оценивать влияние сельскохозяйственной техники на окружающую среду	
<b>Владение</b> навыками поддержания режимов работы машин и технологического оборудования непосредственно связанных с биологическими объектами	

#### **ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> влияния различных агроклиматических факторов на развитие растений	ЛР01, ЛР02, ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26,
<b>Знание</b> машин и оборудования, применяемых в технологических линиях получения продукции растениеводства и животноводства	
<b>Знание</b> основ теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры сельскохозяйственных машин и агрегатов	

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Умение</b> выбирать и обосновывать рациональный способ восстановления детали, способа и метода организации работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования в сельском хозяйстве	ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР31, ЛР32, ЛР33, Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Ср09, Ср10, Ср11, Ср12, Ср13, Ср14, Ср15, Ср16, Ср17, Ср18, Ср19, Ср20, Ср21, Ср22, Ср23, Ср24, Ср25, Ср26, Ср27, Ср28, Экз01, Зач01, Зач02.
<b>Владение</b> навыками планирования работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению деталей сельскохозяйственных машин и оборудования	
<b>Владение</b> навыками технического обслуживания технологического оборудования	

**ИД-1 (ОПК-5) Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Умение</b> оценивать параметры, влияющие на процесс получения продукции растениеводства и животноводства	ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР011, ЛР013, ЛР17, ЛР24, ЛР26, ЛР27, ЛР28, Ср05, Ср08, Ср15, Ср16, Ср22, Ср23, Ср24, Ср25, Ср26, Ср28, Экз01, Зач01, Зач02.
<b>Умение</b> прогнозирования эксплуатационно-технологических показателей машинотракторных агрегатов	
<b>Владение</b> способами и средствами технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования	
<b>Владение</b> методиками определения агрегатного состояния почвы	

**2-й семестр**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР01

**1. Клубень картофеля представляет собой**

1. запасающий корень 2. плод 3. корень-плод 4. побег

**2. Мочковатая корневая система характеризуется**

1. наличием большого количества боковых корней, отходящих от основного  
2. многократным ветвлением боковых корней  
3. наличием многих придаточных корней, при невыраженном главном  
4. недоразвитостью придаточных корней

**3. У срезанного и посаженного в почву черенка смородины развиваются корни**

1. боковые 1-го порядка 2. придаточные  
3. главный 4. боковые 2-го порядка

**4. Зародышевый корешок семени формирует**

1. главный корень растения 2. второстепенные корни  
3. боковые корни 4. придаточные корни

5. Укажите неверный ответ:

**Придаточные корни растений отрастают от**

1. главного корня 2. стебля 3. листьев 4. побегов

**6. Мочковатую корневую систему имеет**

1. подсолнечник 2. кукуруза 3. горох 4. вика

**7. Мочковатую корневую систему имеет**

1. рожь 2. фасоль 3. соя 4. свёкла

**8. Стержневую корневую систему имеет**

1. чеснок 2. подсолнечник 3. ячмень 4. кукуруза

**9. Корни-присоски характерны для**

1. росянки 2. вьюнка 3. повилики 4. осота

**10. Корни-присоски характерны для**

1. заразихи 2. подсолнечника 3. винограда 4. мухоловки

**11. Корневой волосок – это вырост**

1. внутренней клетки корня  
2. клетки наружной кожицы корня  
3. клетки корневого чехлика  
4. проводящих пучков

**12. Почки, которые развиваются на междоузлиях, листьях и корнях, называются**

1. пазушными 2. придаточными  
3. боковыми 4. генеративными

**13. Стержневую корневую систему имеет**

1. горох 2. просо 3. пшеница 4. овёс

**14. Корнеотпрысковым сорняком является**

1. овсюг 2. осот 3. лебеда 4. пастушья сумка

**15. Требуется меньшей глубины посева семян (при прочих равных)**

1. пшеница 2. ячмень 3. горох 4. фасоль

**16. Корневые волоски – это**

1. зачатки боковых корней  
2. выросты отдельных клеток кожицы корня  
3. многоклеточные выросты проводящей ткани  
4. сосуды корня, всасывающие воду из почвы

**17. Плод картофеля – это**

1. корнеплод 2. клубень 3. семянка 4. ягода

**18. Одна семядоля в семени и мочковатая корневая система имеются у**

1. кукурузы 2. подсолнечника 3. томата 4. яблони

**19. Для получения высокого урожая картофеля его следует несколько раз в течение  
года окучивать для**

1. ускорения созревания плодов  
2. сокращения численности вредителей  
3. развития придаточных корней и столонов  
4. улучшения питания корней органическими веществами

**20. Корневые волоски обеспечивают**

1. рост корня в толщину
2. рост корня в длину
3. защиту корня от соприкосновения с почвой
4. поглощение корнем из почвы воды и минеральных солей

**21. Почки, развивающиеся на листьях и корнях растения,**

1. верхушечные
2. пазушные
3. боковые
4. придаточные

**22. Всасывающая зона корня состоит из клеток**

1. эпидермиса
2. корневого чехлика
3. корневых волосков
4. сосудистых

**23. Для прорастания семян необходимы:**

1. свет, тепло и минеральные элементы
2. свет, тепло и вода
3. свет, тепло, вода, воздух и минеральные элементы
4. тепло, вода и воздух

**24. К вегетативным органам растений относят:**

1. корень, и побег
2. стебель, листья и цветы;
3. цветы, плоды, семена
4. корень, стебель, лист и плод

**25. Выносит семядоли на поверхность:**

1. фасоль
2. горох
3. ячмень
4. бобы

**26. Положительный геотропизм характерен для**

1. листьев
2. стеблей
3. корней
4. побегов

**27. Плотная оболочка, защищающая проросток злака, называется**

1. эпикотель
2. гипокотиль
3. киперкотель
4. колеоптиль

**28. корнеотпрысковых растений характерно:**

1. паразитический способ питания
2. отсутствие семенного размножения
3. возможность размножения корневыми отрезками
4. наличие гаусторий

**29. Клубеньки на корнях бобовых растений содержат**

1. минеральные удобрения
2. вирусы
3. видоизмененные клубни
4. бактерии

**30. Корневищем называют**

1. главный корень
2. видоизменённый корень
3. видоизмененный побег
4. придаточный корень

( "да" — "нет" )

31. Корневище является генеративным органом
32. Для прорастания семени ему необходимы питательные элементы почвы
33. Границу между корнем и стеблем называют корневой шейкой

34. От главного корня отходят придаточные корни
35. При прорастании горох выносит семядоли на поверхность
36. При прорастании семени арбуза семядоли выносятся на поверхность
37. При прорастании семян злаковых растений семядоля остаётся в почве
38. Стебель обладает отрицательным геотропизмом
39. Корневищные сорняки трудноискоренимы
40. Растения не могут размножаться корнями
41. Пшеница имеет стержневую корневую систему
42. Растения способны усваивать азот из воздуха
43. Клубеньки на корнях бобовых растений - это пример симбиоза
44. От придаточных корней могут отходить боковые корни.
45. Растения могут размножаться побегами
46. "Спящими" называю почки растений, которые не способны дать побеги
47. У одуванчика листья располагаются "розеткой"
48. Кущение злаков - это способ размножения
49. Луковица - это видоизменённый корень
50. От узла кущения пшеницы отходят боковые корни

#### Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР02

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

- Зерновые хлеба имеют стержневую корневую систему
- Придаточные корки зерновых развиваются из подземных стеблевых узлов
- Количество первичных корешков зависит от наличия влаги в почве
- Зерновые культуры можно определить по числу междоузлий на солоmine
- Листовое влагалище придает прочность междоузлий
- Ячмень отличается наличием больших ушек
- У овса большой зубчатый язычок
- Пшеница имеет небольшие ушки с ресничками
- Соцветие пшеницы – колос
- Соцветие ржи – колос
- Соцветие овса – колос
- Соцветие ячменя – метелка
- Соцветие проса – колос
- Соцветие сорго – метелка
- Соцветие риса – колос
- Соцветие кукурузы - колос
- Запасные белки зерновки находятся во внутренней части эндосперма
- При размоле зерна на муку в отрубях отходит алейновый слой зерновки
- При размоле зерна на муку в отрубях отходит семенная оболочка
- У большинства видов пшеницы зерновка пленчатая
- У большинства видов ржи зерновка голая
- У большинства видов овса зерновка пленчатая
- У большинства видов ячменя зерновка голая
- У большинства видов проса зерновка голая
- У большинства видов кукурузы зерновка пленчатая
- У большинства видов риса зерновка голая
- У большинства видов сорго зерновка пленчатая
- Ширина зерновки, как правило, больше ее толщины
- Ширина зерновки, как правило, меньше ее толщины
- Для сортировки зерна по толщине используют решета с продольными отверстиями
- Для сортировки зерна по ширине используют решета с круглыми отверстиями
- Для сортировки зерна по длине используют решета с продольными отверстиями
- Пшеница относится к хлебам 1-ой группы
- Просо относится к хлебам 1-ой группы
- Рожь относится к хлебам 1-ой группы
- Кукуруза относится к хлебам 2-ой группы

Ячмень относится к хлебам 2-ой группы  
Рис относится к хлебам 2-ой группы  
Овес относится к хлебам 1-ой группы  
Тритикале относится к хлебам 1-ой группы  
Сорго относится к хлебам 1-ой группы  
Хлеба 1-ой группы холодостойки  
Хлеба 2-ой группы имеют озимые и яровые формы  
Хлеба 1-ой группы требовательны к влаге  
Хлеба 2-ой группы прорастают несколькими корешками  
Хлеба 1-ой группы теплолюбивы  
Хлеба 2-ой группы засухоустойчивы  
Зерновки хлебов 1-ой группы имеют бороздку  
Хлеба 2-ой группы холодостойки

### Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР03

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

1. Рост – это процесс качественных изменений в организме
2. Развитие – это процесс количественных изменений в организме
3. Рост – это процесс количественных изменений в организме
4. Развитие – это процесс качественных изменений в организме
5. Наблюдения за сменой фаз роста растений называют фенологическими
6. Фенологическими называют наблюдения за химическим составом растений
7. Узел кущения служит для придания прочности солоmine
8. Побег без соцветий называют подседом
9. При недостатке влаги кущение зерновых ухудшается
10. Скорость прорастания семян зависит от аэрации почвы
11. В загущенных посевах кущение происходит интенсивнее
12. Если гибнет узел кущения, растение сформирует только один продуктивный побег
13. Колеоптиль защищает лист от механических повреждений при прорастании
14. Колеоптиль защищает стебель от полегания
15. Вторичные корни зерновых хлебов являются придаточными
16. Количество стеблей с колосьями (метелками) называют продуктивной кустистостью.
17. Колошение зерновых наступает вслед за выходом в трубку
18. Полегание хлебов случается из-за избытка калия в почве
19. Быстрота появления всходов зависит от температуры почвы
20. Загущенные посева лучше не полегают
21. При глубокой заделке семян растения зерновых хуже кустятся
22. Однофазную уборку хлебов проводят при восковой спелости зерна
23. Начало фазы роста отмечают при вступлении в нее не менее половины растений
24. Полное наступление фазы отмечают при наличии соответствующих признаков у 75% растений
25. Наступление фаз роста происходит в следующем порядке: кущение, трубкование, колошение
26. Полегание хлебов может произойти от избытка азота в почве
27. Цветение зерновых происходит сразу после колошения
28. Семена хлебов 1-ой группы прорастают несколькими корешками
29. В период налива зерна требуется вносить больше удобрений
30. Стеблевые побеги, имеющие колосья (метелки), но не давшие зрелого зерна, называют подгоном
31. Семена хлебов 2-ой группы прорастают одним корешком
32. Череззерница характерна для перекрестноопыляемых культур
33. Созревание семян происходит быстрее, если в почве много влаги
34. Критическим периодом для зерновых хлебов является фаза трубкования

35. Семена проса прорастают при меньшей влажности почвы, чем семена ржи
36. Степень кустистости хлебов зависит от условий питания растений
37. После фазы трубкования начинается кущение растений
38. В жаркую погоду созревание зерна ускоряется
39. Количество побегов на растении называют общей кустистостью
40. Наступление фаз происходит в следующем порядке: кущение, трубкование, цветение
41. При запале растений формируется щуплое зерно
42. Скашивание хлебов в валки проводят в фазу полной спелости зерна
43. Цветение зерновых наступает сразу после выхода в трубку
44. Сразу после цветения начинается налив зерна
45. Скорость прорастания семян зависит от их освещенности
46. Наступление фаз роста определяют глазомерно
47. Семена ячменя прорастают одним корешком
48. Побеги растений, давшие полноценное зерно, называют продуктивными
49. Кущение зерновых ухудшается при недостатке в почве азота
50. При недостатке азотного питания растения зерновых склонные к полеганию

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что такое механический состав почвы, от чего он зависит?
2. Что такое "физический песок" и "физическая глина"?
3. Для чего необходимо знать механический состав почвы?
4. Какие почвы называются тяжелыми и почему?
5. Какие почвы называются легкими и почему?
6. Какие почвы более пористые?
7. Какие почвы более плотные?
8. Перечислите разновидности почв по механическому составу.
9. Какие почвы называют "теплыми", какие "холодными" и почему?
10. Какие почвы более влагопроницаемы и почему?
11. Какие почвы лучше удерживают влагу и почему?
12. Как влияет механический состав на водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почв?
13. Какие почвы в наибольшей мере подвержены водной, ветровой эрозии?
14. На каких почвах больше вероятность вымывания элементов минерального питания и почему?
15. Какие почвы дольше прогреваются весной и по какой причине?
16. На каких почвах весенние полевые работы можно начинать раньше и почему?
17. На каких почвах органические остатки и навоз будут разлагаться быстрее, а на каких медленнее?
18. Как влияет механический состав почвы на почвообрабатывающие орудия?
20. Как влияет механический состав почвы на глубину заделки семян при посеве?
21. Какие разновидности механического состава почв наиболее предпочтительны для большинства сельскохозяйственных культур?
22. Какие культуры можно выращивать на супесях? Какие культуры наиболее требовательны к почвам?

#### Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР04

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

Механический состав почвы зависит от прочности частиц, ее составляющих.  
Глинистые частицы мельче, чем песчаные.  
Физический песок - это частицы почвы желтоватого цвета.

Частицы физической глины имеют размер 0,01-0,0001.  
Легкие почвы более рыхлые.  
Легкими называют почвы, состоящие из очень мелких частиц.  
Легкие почвы легче обрабатывать.  
На легких почвах больше вероятность ветровой эрозии.  
Механический состав почвы зависит от содержания в ней физического песка и физической глины.  
Частицы физического песка крупнее 0,01 мм.  
Весенние полевые работы начинают, как правило, на легких почвах.  
На тяжелых почвах быстрее изнашиваются рабочие органы почвообрабатывающих машин.  
Легкие почвы быстрее прогреваются.  
Глинистые почвы относят к разделу тяжелых.  
Супеси хорошо удерживают влагу.  
На тяжелых почвах меньше пор.  
Легкие почвы более влагопроницаемы.  
Легкие почвы гораздо богаче гумусом, чем тяжелые.  
Минерализация органических остатков на тяжелых почвах протекает медленнее, чем на легких.  
Глинистые почвы более подвержены водной эрозии, чем супеси.  
На легких почвах лучше аэрация.  
Легкие почвы называют «холодными», так как они быстрее остывают, чем тяжелые.  
Тяжелые почвы прогреваются быстрее, чем легкие.  
Глинистые почвы более влагоемки, чем пески.  
На тяжелых почвах элементы минерального питания растений вымываются больше, чем на легких.  
Тяжелые почвы имеют меньшую водопроницаемость и потому сильнее смываются на склонах.  
Супеси сильнее смываются на склонах, чем суглинки.  
Тяжелые почвы имеют склонность к заплыванию.  
Легкие почвы лучше крошатся.  
Лучшими по механическому составу являются супеси.  
Лучшими по механическому составу являются суглинки.  
Лучшими по механическому составу являются глины.  
На легких почвах осенью следует вносить большие дозы легкорастворимых удобрений.  
Глинистые почвы дольше прогреваются, так как они удерживают больше влаги.  
На легких почвах хорошо растет рожь.  
На легких почвах хорошо растет пшеница.  
На легких почвах хорошо растет картофель.  
На легких почвах хорошо растет люпин.  
На легких почвах хорошо растет сахарная свекла.  
На легких почвах хорошо растет горох.  
На легких почвах хорошо растет подсолнечник.  
На легких почвах хорошо растет эспарцет.  
Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy пшеницы.  
Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy ржи.  
Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy сахарной свеклы.  
Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy подсолнечника.  
Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy озимой вики.

---

---

Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy гороха.  
Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy ячменя.  
Наиболее требовательны к среднему механическому составу почвы посеvy картофеля.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что такое структурность, структура?
2. Поясните, какая почва считается структурной.
3. Перечислите типы структуры.
4. Назовите виды кубовидной структуры.
5. По каким параметрам оценивается структура?
6. Что такое водопрочность?
7. Какая почва считается бесструктурной?
8. Как изменяется ценность агрегатов с изменением климата?
9. Каков оптимальный размер агрегатов в ЦЧЗ?
10. Каково значение структуры?
11. Перечислите способы улучшения структуры.
12. Как влияет водопрочность агрегатов на условия жизни растений?

Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР05

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

Почвенными агрегатами называют частицы размером менее 0,01 мм.  
Структурность почвы зависит от количества и качества гумуса.  
Ценность почвенных агрегатов зависит от их формы.  
Бесструктурные почвы легче обрабатывать.  
Оптимальная плотность суглинистых почв 1-1,2 г/см<sup>3</sup>.  
На структурных почвах меньше пористость.  
Структурными являются агрегаты размером 1-10 см.  
Водопрочность - это негативное свойство.  
Для улучшения структурности почвы ее необходимо чаще обрабатывать.  
Водопрочность - это свойство почвенных агрегатов.  
На уплотненных почвах лучше аэрация.  
Физическая спелость почвы зависит от ее влажности.  
В северных регионах наиболее предпочтительны структурные агрегаты более крупного размера.  
Оптимальный размер почвенных агрегатов 1-5 см.  
На структурных почвах меньше водная эрозия.  
Для улучшения структурности почвы необходимо проводить глубокую вспашку как можно чаще.  
При усадке легкие почвы растрескиваются.  
Для улучшения структурности почвы необходимо сеять многолетние травы.  
Оптимальная плотность почвы 1,3-1,4 г/см<sup>3</sup>.  
Структурными являются агрегаты размером 0,25-10 см.  
Плотность почвы зависит от содержания в ней органических веществ.  
Для увеличения некапиллярной пористости почву надо прикатать.  
Оптимальный размер почвенных агрегатов - 2,5-10 см.  
Капиллярная пористость почвы определяет ее влагоемкость.  
Плотность почвы измеряют в кг/м<sup>2</sup>.  
Для улучшения структурности почвы необходимо гипсовать солонцы.  
Для улучшения структурности почвы необходимо вносить органические удобрения.

На структурной почве пористость ее выше.  
Оптимальный размер почвенных агрегатов 1-5 мм.  
Плотность почвы измеряется в %.  
Физическая спелость раньше наступает на легких почвах.  
Водопрочность - это способность частиц песка и глины сохранять форму.  
Плотность почвы зависит от ее механического состава.  
Качество почвенных агрегатов зависит от их прочности и размера.  
На бесструктурных почвах влага лучше впитывается.  
Для улучшения структурности почвы необходимо вносить больше минеральных удобрений.  
Оптимальный размер почвенных агрегатов 0,25-1 мм.  
Для улучшения структурности почвы необходимо сеять пропашные культуры.  
Некапиллярные поры лучше удерживают влагу.  
Почва в состоянии физической спелости плохо крошится.  
Чем чаще почва обрабатывается, тем больше в ней водопрочных агрегатов.  
Структурными являются почвенные агрегаты размером 0,25-10 мм.  
В регионах с недостаточным увлажнением наиболее предпочтительны структурные агрегаты мелкого размера.  
Для увеличения количества капиллярных пор почву нужно рыхлить.  
Для улучшения структурности почвы необходимо известковать кислые почвы.  
Сквашность выше на легких почвах.  
Структурные почвы более влагоемки.  
Водопрочность агрегатов почвы - это способность и удерживать влагу в недоступном для растений состоянии.  
На тяжелых почвах плотность ее выше, чем на легких.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Что такое влажность почвы?
2. В каких единицах измеряются запасы влаги в почве?
3. В каких состояниях находится вода в почве?
4. От чего зависит содержание доступной влаги в почве?
5. В каком состоянии вода доступна для растений?
6. Что такое "мертвый запас воды"?
7. Что такое влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемная способность, испаряющая способность почвы? От чего зависят эти показатели?
8. Для чего нужно знать влажность почвы?
9. Как определить полевую влажность почвы?
10. Как рассчитать запасы влаги в почве?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Что является причиной формирования различных типов почв?
  2. Для чего необходима классификация почв?
  3. Назовите основные типы почв Европейской части России.
  4. Какие почвы преобладают в Тамбовской области?
  5. Назовите горизонты почвенного профиля. Как они обозначаются, чем характеризуются?
  6. От чего зависит окраска почвы?
  7. Что такое включения и новообразования?
  8. Что указывается на почвенных картах?
  9. Для чего нужны почвенные карты в хозяйстве?
  10. Что указывают на картограммах, как их используют?
-

Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР07

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

- Суглинки, супеси, глины - это типы почвы.
- Чем темнее цвет почвы, тем выше ее плодородие.
- Подзолистый горизонт характерен для каштановых почв.
- На дерново-подзолистых почвах горизонт А меньше, чем на серых лесных почвах.
- Лучшими почвами по механическому составу являются черноземы.
- К новообразованиям почвенного профиля относят корни растений.
- Включения в почву - это ракушки, камни, галька, животные остатки.
- Скопления извести и налеты солей в почвенном профиле относят к новообразованиям.
- Серые лесные почвы на Европейской части России расположены южнее сероземов.
- Между дерново-подзолистыми почвами и черноземами расположены сероземы.
- Каштановые почвы располагаются севернее черноземов.
- Дерново-подзолистые почвы находятся севернее черноземов.
- В Московской области преобладают дерново-подзолистые почвы.
- Серые лесные почвы встречаются в Ростовской области.
- На юг от Черноземной зоны располагаются каштановые почвы.
- Солонцы и солончаки часто встречаются в районах Нечерноземья.
- Солонцы характерны для Астраханской области.
- Солонцы характерны Мурманской области.
- На дерново-подзолистых почвах растения испытывают недостаток влаги.
- На бурых почвах требуется осушение.
- На бурых почвах требуется орошение.
- На бурых почвах требуется гипсование.
- На серозёмах требуется защита от водной эрозии.
- Каштановые почвы испытывают дефицит влаги.
- На серых лесных почвах земледелие без орошения не возможно.
- В центральном Черноземье в год выпадает осадков 300-400 мм.
- В центральном Черноземье в год выпадает осадков 400-500 мм.
- В центральном Черноземье в год выпадает осадков 600-700 мм.
- Содержание гумуса на каштановых почвах 3-5%.
- Содержание гумуса на Черноземах 6-9%.
- Содержание гумуса на Черноземах 15-20%.
- Содержание гумуса на Черноземах 20-25%.
- Для улучшения дерново-подзолистых почв необходимо орошение.
- Для улучшения дерново-подзолистых почв необходимо осушение.
- Для улучшения дерново-подзолистых почв необходимо известкование.
- Для улучшения дерново-подзолистых почв необходимо гипсование.
- На серых лесных почвах реакция почв среды кислая.
- На почвенных картах обозначают тип почвы.
- На почвенных картах обозначают содержание элементов питания.
- На почвенных картах обозначают кислотность почвы.
- На почвенных картах обозначают механический состав почвы.
- На агрохимических картограммах не указывают тип почвы.
- Бонитировка почвы - это комплекс мер по ее улучшению.
- Бонитет почвы выражается в %.
- Бонитет почвы выражается в рублях затрат.
- Бонитет почвы выражается в баллах.
- Бонитировка почв необходима для определения потребности в известковании.

На разных типах почвы обработка ее должна различаться.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Для чего необходима классификация сорных растений?
2. Чем сорняки отличаются от засорителей?
3. В чём заключается вред, причиняемый сорняками?
4. Почему сорняки более «живучи» и трудноискоренимы по сравнению с культурными растениями?
5. Какие признаки лежат в основе классификации сорняков?
6. В чём отличие яровых ранних сорняков от яровых поздних?
7. Каковы различия в биологических особенностях озимых и зимующих сорняков?
8. Почему многолетние сорняки более вредоносны, чем малолетние?
9. Какие сорные растения считаются карантинными?

#### Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР08

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

Овсяг способен размножаться вегетативно  
Заразиха – это грибковое заболевание подсолнечника  
Многолетние сорняки имеют автотрофный тип питания  
Куриное просо является поздним яровым сорняком  
Пастушья сумка – двулетний сорняк  
Ромашка непахучая – поздний яровой сорняк  
Карантинными называют сорняки, которые встречаются наиболее часто  
Донник белый – двулетний сорняк  
Повилика – это корнеотпрысковый сорняк  
Щирица засоряет преимущественно посевы ранних яровых культур  
Ярутка полевая является зимующим сорняком  
Озимые сорняки преимущественно многолетние  
Малолетние сорняки размножаются только семенами  
Овсяг – многолетний сорняк  
Пырей ползучий способен размножаться семенами и корневищами  
Тысячелистник – это зимующий сорняк  
Растения-паразиты не имеют корней  
Мокрица относится к группе сорняков-эфемеров  
Щетинник – ранний яровой сорняк  
Корнеотпрысковые сорняки размножаются только семенами  
Бодяк полевой способен давать побеги из отрезков корней  
Вьюнок полевой корнеотпрысковый сорняк  
Пырей – это корневищный сорняк  
Осот желтый может размножаться вегетативно  
Марь белая относится к группе ранних яровых сорняков  
Семена овсяга способны зарываться в землю  
Вьюнок полевой имеет гаустории  
Корневищные сорняки засоряют преимущественно посевы зерновых  
Семена пырея способны зарываться в землю  
Отрезки корней одуванчика могут давать начало новым растениям  
У растений-паразитов нет листьев  
Польнь горькая – однолетний сорняк  
Цикорий дикий – стержнекорневой сорняк

---

Конский щавель засоряет посевы сахарной свеклы  
Осот розовый и овсюг – многолетние сорняки  
Подмаренник цепкий – малолетний сорняк  
Сурепка размножается только семенами  
Для защиты культурных растений от сорняков применяют инсектициды  
Растения-паразиты не имеют стеблей  
Хвощ полевой может размножаться вегетативно  
Семена куриного проса прорастают одновременно с кукурузой  
Сорняки могут вызывать отравление сельскохозяйственных животных  
Зерно пшеницы с засоренных посевов содержит меньше клейковины  
Сорные растения способствуют распространению вредителей  
Для борьбы с осотом используют метод истощения  
Рожь в посевах пшеницы – это тоже сорняк  
Костер полевой засоряет преимущественно посевы пропашных культур  
Семена сорняков прорастают более дружно, чем семена культурных растений  
Для борьбы с пыреем применяют метод удушения  
Карантин – это способ борьбы с сорняками

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. В каких случаях при основной обработке почвы необходима отвальная вспашка?
2. При каких условиях оборачивание пласта почвы нецелесообразно?
3. В чём преимущества и недостатки плоскорезной обработки?
4. Какие машины используют для чизельной обработки почвы?
5. С какой целью проводится лушение стерни после уборки зерновых культур?
6. Перечислите все возможные случаи использования дисковых орудий при обработке почвы?
7. Какие виды культивации Вы знаете и для чего их проводят?
8. С какой целью и в какие сроки проводится боронование почвы.
9. Для чего необходимо: а) выравнивание почвы; б) прикатывание её до и после посева.
10. В каких случаях прикатывать почву нельзя.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Перечислите способы получения минеральных удобрений.
2. Чем отличаются удобрения прямого действия от мелиорантов?
3. Какие удобрения называют простыми, а какие комплексными?
4. Что такое действующее вещество удобрения?
5. В чём преимущество удобрений с высоким содержанием действующего вещества?
6. В каком физическом состоянии выпускают минеральные удобрения?
7. Как влияет растворимость удобрений на сроки и способы их использования?
8. Что такое гигроскопичность? Для чего её необходимо знать?
9. Какие удобрения сильно слеживаются, а какие слабо?

От чего зависит рассеиваемость удобрений? Как влияет рассеиваемость на технологию внесения минеральных удобрений

#### Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР10

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

Карбонат кальция является удобрением прямого действия.

Калийная селитра является хорошим мелиорантом.

Действующим веществом фосфорных удобрений считают ( $P_2O_5$ ).

Гранулированные удобрения меньше слеживаются.  
Для внесения минеральных удобрений используют машину ПРТ-16.  
Нитрагин является азотным удобрением.  
Для прикорневой подкормки озимых используют зерновую сеялку  
Фосфорные удобрения не следует вносить под основную обработку  
Доломитовая мука является удобрением косвенного действия  
Сильвинит относится к группе микроудобрений  
Действующим веществом азотных удобрений принято считать  $\text{NO}_2$   
Недостаток азота приводит к полеганию зерновых  
Мелиоранты следует вносить в паровое поле  
Аммиачная селитра является азотным удобрением  
Гипс относится к мелиорантам  
При рыхлом способе хранения навоза гибнут семена сорняков  
Навоз целесообразно вносить непосредственно перед посевом  
Нитрофоска – комплексное удобрение  
Медный купорос является микроудобрением  
В рядки при посеве следует вносить гранулированные удобрения  
Для некорневых подкормок озимых используют суперфосфат  
Для внесения бактериальных удобрений используют разбрасыватели центробежного типа  
Машина РУН-15Б предназначена для внесения органических удобрений  
Гигроскопичные удобрения нужно хранить в открытой таре  
В свежем навозе содержится больше элементов питания, чем в полуперепревшем  
Для подкормки озимых «по черепку» используют 1РМГ-4  
При избытке азота затягивается созревание зерновых  
При холодном способе хранения навоза в нем сохраняется много органического вещества  
На подкормки в междурядья пропашных культур вносят кристаллические удобрения  
Натриевая селитра является натриевым удобрением  
В птичьем помете содержится больше элементов питания чем в навозе КРС  
При посеве в рядки следует вносить аммофос  
Лучшим материалом на подстилку скоту является торф  
Лучшую рассеиваемость имеют порошковидные удобрения  
В качестве рядкового удобрения необходимо использовать аммиачную селитру  
Лучшими сидеральными культурами являются бобовые  
Мочевина – это жидкое органическое удобрение  
Компост – это смесь органических и минеральных удобрений  
Порошковидные удобрения не следует вносить с помощью РУМ-5  
При обильном азотном питании плоды яблони плохо хранятся  
Машина ГУН-4 служит для внесения органических удобрений  
Для внесения жидкого навоза применяют машину РЖТ-8  
Для ранневесенней подкормки озимых можно использовать с/х авиацию  
Азотные удобрения не следует вносить осенью  
Действующим веществом калийных удобрений считают  $\text{K}^+$   
Известковые удобрения хорошо растворимы в воде  
Прикорневую подкормку озимых проводят с помощью культиватора-растениепитателя  
Доза некорневой подкормки озимой пшеницы должна быть не более 30 кг/га  
Применение высококонцентрированных удобрений экономически невыгодно  
Удобрения с высокой гигроскопичностью могут слеживаются

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. От чего зависит кислотность почвы?
2. В каком случае кислотность почвенного раствора будет нейтральной?

3. Что выражает показатель рН?
4. Какие значения может принимать показатель рН?
5. При каком значении рН реакция почвенной среды будет считаться кислой, при какой – щелочной?
6. Какое влияние оказывает кислотность почвы на её физические свойства, физиологию растений, поглощение растениями элементов питания и т.п.?
7. Чем обусловлена щёлочность почвы?
8. Какие почвы считаются солонцовыми?
9. Какое влияние оказывает щёлочность почвы на её физические свойства, условия питания растений, деятельность почвенных микроорганизмов?
10. Какие растения категорически не выдерживают кислых почв?
11. Какие растения нормально растут на слабокислой почве?
12. Каким образом можно нейтрализовать повышенную кислотность почвы?
13. Каков механизм действия извести в почве?
14. Какие материалы применяют для раскисления почвы?
15. Сколько извести требуется вносить на 1 га кислых почв?
16. Какие факторы влияют на дозу внесения извести?
17. Какая доза извести считается полной?
18. Как долго сохраняется эффект от известкования?
19. Как можно снизить щёлочность почвенного раствора?
20. Каков механизм действия гипса в почве?
21. Сколько гипса требуется вносить на 1 га солонцовых почв?
22. Как часто следует проводить повторное гипсование?
23. Какие машины применяют для внесения известковых материалов и гипса?
24. Что является основанием для принятия решения о гипсовании или известковании?
25. Как называются приборы для определения кислотности почвы?
26. Какие типы почв характеризуются повышенной кислотностью, какие – щёлочностью?
27. Когда целесообразно вносить на поле известковые материалы?
28. Где в технологической цепочке место гипсованию?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Назовите линейные размеры зерновки
  2. Какой из линейных размеров наибольший (наименьший)
  3. Как по внешнему виду отличить семена гороха от семян сои
  4. Как по внешнему виду отличить семена вики озимой от семян вики яровой
  5. Перечислите морфологические отличия семян хлебов 1-й группы от семян хлебов 2-й группы
- Как по внешнему виду отличить семена клевера красного от семян люцерны посевной

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Что характеризует показатель стекловидности зерна?
  2. На какие характеристики качества зерна указывает его стекловидность?
  3. Какое зерно по стекловидности дает больший выход муки при размоле? С чем это связано?
  4. Как взаимосвязаны показатель стекловидности и содержания белка в зерне пшеницы? 5. Какие зерна пшеницы считаются стекловидными, мучнистыми, частично стекловидными
-

6. Назовите способы определения стекловидности зерна.
7. На чем основано определение стекловидности с помощью диафаноскопа?
8. Как рассчитать показатель формирования стекловидности?
9. Опишите порядок определения стекловидности по результатам осмотра среза зерна

Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР14

Дайте утвердительный или отрицательный ответ:

1. Нематоды относятся к насекомым
2. Личинки жуков гибнут от ядохимикатов кишечного действия
3. Насекомые являются теплокровными
4. Насекомые имеют хорошее зрение
5. Стадия "имаго" у насекомых следует за стадией "яйцо"
6. Для борьбы с тлями применяют ядохимикаты кишечного действия
7. Растущая фаза насекомых - личинка
8. Грызущий ротовой аппарат характерен для бабочек и жуков
9. Тли и бабочки имеют колюще-сосущий ротовой аппарат
10. Жизненная активность насекомых зависит от температуры окружающей среды
11. Семена, содержащие карантинные сорняки, можно высевать только в своём регионе
12. Бабочки и медведки наносят существенный урон урожаю
13. Против грызунов используют отравленные приманки
14. Грызущий ротовой аппарат характерен для трипсов
15. Карантинные инспекции следят за направлением перелёта насекомых
16. Действие световых ловушек для насекомых основано на явлении гидротаксиса
17. Секс-ловушки для насекомых основаны на действии феромонов
18. Голые слизни высасывают содержимое клеток растений
19. Агротехническим методом борьбы с вредителями является севооборот
20. У насекомых плохо развито обоняние
21. Трихограмма - это схема жизненного цикла насекомого
22. К биологическому методу борьбы с насекомыми относят применение феромонов
23. Чем больше возраст личинки, тем больше она устойчива к ядам
24. Трипсы питаются, прокалывая ткань растения
25. Бактероцид применяют для борьбы с болезнями растений
26. Некоторые клещи повреждают зерно на складах
27. К агротехническому методу борьбы с вредителями относят уничтожение сорняков
28. Метод стерилизации самцов является агротехническим
29. Большинство насекомых "глухонемые"
30. Энтобактерин и дендробациллин вызывают болезни насекомых
31. Личинки бабочек имеют грызущий ротовой аппарат
32. Действие феромонов основано на хемотаксисе
33. Имаго насекомых растёт очень быстро
34. Для стерилизации самцов насекомых используют радиоактивное облучение
35. Саранча всеядна
36. Грызущий ротовой аппарат характерен для жуков и их личинок
37. У большинства бабочек и жуков наблюдается фототаксис
38. Для борьбы с медведкой и саранчой используют радиоактивное излучение
39. Правильная обработка почвы – это биологический метод борьбы с вредителями
40. Предметом энтомологии является изучение насекомых
41. Развитие личинки насекомого от линьки до линьки называют стадией
42. Насекомые с полным циклом развития имеют стадию куколки
43. Клопы и тли имеют колюще-сосущий ротовой аппарат

44. На клопов с тлей кишечные ядохимикаты не действуют
45. Для борьбы с трипсами применяют ядохимикаты системного действия
46. Хемотаксис используют для приманивания или отпугивания насекомых
47. Самый дешевый метод борьбы с вредителями – биологический
48. Для борьбы с грызунами применяют возбудитель мышинного тифа
49. Агротехническим методом борьбы с вредителями являются отравленные приманки
50. Возраст личинки - это развитие её от линьки до линьки

Темы реферата СР01

1. Роль химических элементов в живых системах.
2. Роль воды в живых организмах; её свойства и значение для биосферы.
3. Органические соединения клетки и их функции.

Темы реферата СР02

1. . Факторы, определяющие эффективность фотосинтеза
2. Роль воды в жизнедеятельности растений.
3. Причины гибели озимых и меры их предупреждения

Темы реферата СР03

1. Способы регулирования факторов жизни растений.
2. Минеральное питание растений
3. Основные законы земледелия

Темы реферата СР04

1. Агропроизводственная характеристика почв различного гранулометрического состава
2. Агрофизические свойства почвы
3. Водные свойства почвы

Темы реферата СР05

1. Строение почвенного профиля
2. Агропроизводственная характеристика основных типов почв
3. Почвенные карты, картограммы и их использование

Темы реферата СР06

1. Вред, причиняемый сорняками.
2. Меры борьбы с сорняками
3. Система интегрированной защиты

Темы реферата СР07

1. Научные основы чередования с.-х. культур.
2. Классификация севооборотов
3. Агрэкологическая и экономическая оценка севооборотов

Темы реферата СР08

1. Приемы основной обработки почвы
2. Обработка почвы под озимые культуры
3. Минимализация обработки почвы.

Темы реферата СР09

1. Факторы, влияющие на интенсивность корневого питания
2. Приготовление и хранение органических удобрений
3. Сроки и способы внесения удобрений

Темы реферата СР10

1. Причины деградации почв и необходимость их мелиорации
2. Оросительные системы и способы орошения
3. Почвозащитная система механической обработки

Темы реферата СР11

1. Основные направления селекции сельскохозяйственных культур
2. Система семеноводства в России
3. Посев сельскохозяйственных культур: способы, сроки, глубина посева, норма высева

Темы реферата СР12

1. Поведение насекомых; использование особенностей поведения для борьбы с насекомыми
2. Основные вредители полевых культур.
3. Меры борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур

Темы реферата СР13

1. Интегрированная защита растений
2. Классификация химических средств защиты растений.
3. Защита растений, защита окружающей среды и человека

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

*Укажите номер правильного ответа*

**1. Из перечисленных культур наиболее засухоустойчивой является**

- 1) озимая пшеница
- 2) озимая рожь
- 3) ячмень
- 4) горох
- 5) просо

**2. Выращивание картофеля на гребнях целесообразно**

- 1) на сильно засоренных почвах
- 2) в районах с засушливым климатом
- 3) в районах с прохладным, дождливым летом
- 4) на склоновых землях

**3. Для предохранения почвы от перегрева и сохранения в ней влаги проводят**

- 1) полив
- 2) мульчирование
- 3) прикатывание
- 4) окучивание
- 5) инкрустирование

**4. Глубина посева семян должна быть больше обычной на следующих почвах:**

- 1) плодородных
- 2) засоренных
- 3) структурных
- 4) легких
- 5) кислых

**5. Для сохранения структуры почвы необходимо**

- 1) чаще проводить глубокую обработку
- 2) сеять многолетние травы
- 3) проводить фрезерование
- 4) уплотнять почву после каждой обработки

5) оставлять под чистые пары

**6. Более всего вымывание элементов питания наблюдается**

- 1) на средних суглинках      4) на глинистых почвах  
2) на сероземах      5) на засоленных почвах  
3) на легких почвах

**7. Медленно прогреваются весной**

- 1) легкие почвы      4) рыхлые почвы  
2) тяжелые почвы      5) почвы, богатые перегноем  
3) черноземные почвы

**8. Наибольший износ рабочих органов почвообрабатывающих машин происходит**

- 1) на супесях      4) на структурных почвах  
2) на суглинках      5) на кислых почвах  
3) на глинистых почвах

**9. Для прикорневой подкормки озимых используют**

- 1) зерновую сеялку      4) опрыскиватель  
2) культиватор-растениепитатель      5) опыливатель  
3) самолет

**10. Полегание посевов зерновых культур может быть в результате**

- 1) избытка фосфора и калия в почве  
2) недостатка азота  
3) избытка азота  
4) нехватки бора  
5) недостатка фосфора

**11. В рядки при посеве обычно вносят удобрения**

- 1) азотные      4) бактериальные  
2) фосфорные      5) медные  
3) калийные

**12. Для равномерного распределения по полю навоза из куч используют машину марки**

- 1) РУН-15Б      2) МЖТ-8      3) бульдозер      4) ПРТ-10

**13. Увеличению содержания клейковины в зерне пшеницы способствуют удобрения**

- 1) азотные      4) борные  
2) фосфорные      5) медные  
3) калийные

**14. Навоз целесообразно вносить**

- 1) под зяблевую вспашку  
2) под предпосевную культивацию  
3) при посеве  
4) для подкормки в междурядья  
5) для некорневой подкормки

**15. Чаще всего в севообороте после подсолнечника идет**

- 1) чистый пар      4) сахарная свекла  
2) озимая пшеница      5) гречиха  
3) горох

**16. Лучшим предшественником сахарной свеклы является**

- 1) чистый пар  
2) горох  
3) озимая пшеница после пара  
4) озимая пшеница после гороха  
5) кукуруза

**17. Чистый пар, основную обработку которого начинают весной в год парования, называют**

- 1) черным
- 2) ранним
- 3) летним
- 4) поздним
- 5) сидеральным

**18. Наиболее требовательна к предшественникам культура**

- 1) яровая пшеница
- 2) ячмень
- 3) овес
- 4) кукуруза
- 5) подсолнечник

**19. Для нейтрализации кислых почв вносят**

- 1) азот
- 2) известь
- 3) гипс
- 4) фосфор
- 5) микроэлементы

**20. При основной обработке почв, подверженных водной эрозии, необходимо**

- 1) проводить глубокую отвальную вспашку вдоль склона
- 2) применять комбинированные почвообрабатывающие машины
- 3) проводить плоскорезную обработку
- 4) прикатывать вспаханную почву
- 5) ограничиваться глубоким дискованием

**Теоретические вопросы к зачету (зач01).**

**МЕХАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

1. Состояние и перспективы развития механизации животноводства.
2. Типы устройств, работа и основные регулировки машин для измельчения концентрированных кормов (КДУ-2, Ф-1М, ДБ-5М, ИРТ-165).
3. Особенности и значение безотказной работы машин и оборудования в животноводстве. Планово-предупредительная система ТО и ремонта.
4. Физиологические основы и зоотехнические требования к доению коров. Значение механизации доения. Технология процесса машинного доения.
5. Типы устройств и рабочий процесс дозаторов сыпучих кормов (ДК-10, КОРК-15-03, ДТК-1).
6. Комбинированные машины и агрегаты. Устройство и рабочий процесс (АПК-10, ЗПК-4, АЗК-3).
7. Кормоцехи для приготовления кормов на свиноводческих фермах (Маяк-6, КЦС-100/100, КПО-24).
8. Кормоцехи для приготовления кормов на фермах КРС (КОРК-15, КОРК-15-3, КОРК-15-А9, КЦК-5).
9. Оборудование для приготовления растворов (ОМК-2, ОМК-4, СМ-1,7).
10. Классификация доильных установок, их устройство. Организация работы при доении коров на доильных установках (АДМ-8А-1, «Елочка», «Тандем», «Карусель», АД-100Б, УДС-3В). Сравнительная оценка доильных установок.
11. Измельчение кормового сырья: сущность, значение и основные способы. Степень измельчения. Методика определения крупности помола (модуль помола).
12. Энергетические теории измельчения. Расчетные формулы для определения расхода энергии на измельчение.
13. Типы и анализ рабочего процесса молотковых дробилок. Молотки, «уравновешенные на удар».

**ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ**

1. Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей.

2. Технологические требования к трактору и автомобилю при выполнении различных операций.
3. Основные эксплуатационные свойства и тенденции совершенствования конструкции тракторов и автомобилей.
4. Краткая история создания и развития поршневых двигателей внутреннего сгорания. Задачи и направления развития автомобильных двигателей в нашей стране.
5. Роль отечественной науки в разработке теории и конструкций ДВС.
6. Классификация двигателей внутреннего сгорания.
7. Терминология, принятая для основных типов двигателей.
8. Работа тракторных и автомобильных двигателей.
9. Тяговый баланс трактора и автомобиля.
10. Энергетический баланс трактора.
11. Тяговая динамика трактора и автомобиля.
12. Технологические свойства мобильных энергетических средств.

### **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ**

1. Выбор и обоснование способа движения агрегата.
2. Агротехнические требования к технологическим процессам.
3. Параметры технического состояния машин.
4. Подготовка агрегата к работе.
5. Работа агрегатов.
  6. Контроль и оценка качества выполняемой операции.
7. Охрана труда и противопожарные мероприятия.
8. Охрана окружающей среды.

### **Семестр 7.**

Форма отчетности – зачет (зач02)

#### **Теоретические вопросы к зачету (зач02).**

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

1. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве.
2. Классификация машинно-тракторных агрегатов.
3. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, экономические.
4. Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин и машинно-тракторных агрегатов.
5. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.
6. Производительность машинно-тракторных агрегатов.
7. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.

### **ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ ОБОРУДОВАНИЯ**

1. Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания машин.
2. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин.
3. Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемых значений параметров машин.
4. Классификация методов диагностирования машин.
5. Виды диагностики.
6. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования.

7. Приборы и оборудование для диагностирования технического состояния машин.
8. Классификация приборов: механические, электронные.
9. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.
10. Экономическая эффективность диагностирования машин.

## НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ МАШИН

1. Производственный и технологический процессы ремонта машин
2. Роль дефектации в обеспечении качества ремонта.
3. Сборка машин.
4. Методы испытаний сборочных единиц и машин после ремонта.
5. Методы восстановления деталей.
6. Восстановление деталей пластическим деформированием.
7. Основные положения по организации ремонта машин в сельском хозяйстве.
8. Принципы организации ремонта.
9. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин.
10. Виды и периодичность ТО и ремонта машин.
11. Методы ремонта машин.
12. Общие положения и порядок проектирования или реконструкции объектов ремонтно-обслуживающей базы

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Для допуска к итоговой аттестации необходимо выполнить все контрольные задания и тесты

Полученные баллы в каждой контрольной точке складываются и унифицируются в соответствии с принятой в ТГТУ шкалой.

### **Семестр 2.**

Форма отчетности – экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме бланкового тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Полученные баллы в каждой контрольной точке складываются и унифицируются в соответствии с принятой в ТГТУ шкалой.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

### **Семестр 5.**

Форма отчетности – зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов

Время на подготовку: 60 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

### **Семестр 7.**

Форма отчетности – зачет (зач02).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов

Время на подготовку: 60 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.02 Гидравлика и теплотехника***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Энергообеспечение предприятий и теплотехника***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., доцент***

степень, должность

подпись

***А.А. Балашов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.Н. Грибков***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-9 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает основные законы гидростатики и гидродинамики.
	Умеет использовать основные законы гидростатики и гидродинамики.
	Знает законы термодинамики
	Умеет использовать законы термодинамики
	Знает закон теплопроводности
	Умеет использовать закон теплопроводности
	Знает закон конвекции
	Умеет использовать закон конвекции
	Знает закон лучистого теплообмена
Умеет использовать закон лучистого теплообмена.	

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные законы гидравлики.

##### Тема 1. Основные законы гидростатики.

Гидростатическое давление, его основные свойства. Уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление в точке, избыточное и вакуумметрическое давление.

Лабораторные работы

ЛР01. Основное уравнение гидростатики

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- гидростатическое давление в точке;
- избыточное и вакуумметрическое давление.

##### Тема 2. Виды движения, основные гидравлические параметры потока.

Установившееся и неустановившееся движение. Модель потока, линии тока, элементарная струйка жидкости. Понятие о вихревом и безвихревом (потенциальном) движении. Живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус. Местная скорость, средняя скорость в живом сечении, эпюры скоростей. Напорное и безнапорное движение жидкости, гидравлические струи. Равномерное и неравномерное движение жидкости (плавноизменяющееся и резко изменяющееся). Уравнение неразрывности.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- Напорное и безнапорное движение жидкости, гидравлические струи.
- Равномерное и неравномерное движение жидкости (плавноизменяющееся и резко изменяющееся).
- Уравнение неразрывности.

##### Тема 3. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

Уравнения Эйлера и их интегрирование. Уравнение Бернулли для частных случаев, для невязкой и вязкой жидкости. Пьезометрический и гидравлический уклоны.

Лабораторные работы

ЛР03. Движение жидкости в трубе переменного сечения

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- Пьезометрический и гидравлический уклоны.

##### Тема 4. Режимы движения жидкости.

Ламинарный и турбулентный режимы движения. Критерий Рейнольдса. Распределение касательных напряжений и скоростей в круглой трубе. Пульсация скоростей и давлений. Осредненная скорость, пульсационные составляющие (скорость пульсации).

Лабораторные работы  
ЛР04. Исследование режимов течения жидкости

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- Пульсация скоростей и давлений.
- Осредненная скорость, пульсационные составляющие (скорость пульсации).

#### **Тема 5. Определение потерь напора (удельной энергии).**

Гидравлические сопротивления. Структура формул для определения потерь напора. Местные потери напора. Потери напора по длине. Основные данные о гидравлическом коэффициенте трения (коэффициента Дарси). Формулы для коэффициента Дарси.

Лабораторные работы  
ЛР05. Гидравлические потери при движении вязкой жидкости

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- Формулы для коэффициента Дарси.

#### **Тема 6. Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы.**

Истечение через малые отверстия в тонкой стенке и насадки при постоянном напоре. Виды сжатия струи. Виды насадков. Действующий напор. Коэффициенты расхода, скорости, сжатия струи. Гидравлически короткие трубы. Коэффициент расхода системы. Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы при переменном напоре.

Лабораторные работы  
ЛР06. Истечение жидкости из отверстий и сопел

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы при переменном напоре.

#### **Тема 7. Гидравлические машины и передачи.**

Общие сведения о гидромашинах. Классификация насосов и гидродвигателей. Принцип действия динамических и объемных машин. Основные параметры: подача (расход), напор, мощность, КПД. Баланс мощности в гидромашине. Принцип действия гидропередач. Основы теории лопастных насосов. Центробежные насосы, схема проточной части, кинематика потока. Уравнение Эйлера. Теоретический напор, влияние конструктивных и режимных параметров. Полезный напор. Баланс энергии. Коэффициенты полезного действия. Характеристики центробежных насосов. Основы теории подобия и формулы пересчета. Коэффициент быстроходности и типы лопастных насосов. Основные сведения об осевых насосах.

Лабораторные работы  
ЛР07. Испытание одноступенчатого центробежного насоса

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

- Основы теории подобия и формулы пересчета.
- Коэффициент быстроходности и типы лопастных насосов.
- Основные сведения об осевых насосах.

## **Раздел 2. Техническая термодинамика**

### **Тема 8. Основные понятия и определения термодинамики.**

Предмет технической термодинамики и ее методы. Термодинамическая система. Основные понятия и определения. Основные параметры состояния. Равновесное и неравновесное состояние. Уравнение состояния. Термическое и калометрическое уравнения состояния. Теплота и работа как формы передачи энергии. Термодинамический процесс. Равновесные и неравновесные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы).

Теплоемкость. Массовая, объемная и молярная теплоемкости. Теплоемкость при постоянном объеме и давлении. Зависимость теплоемкости от температуры и давления. Средняя и истинная теплоемкости. Формулы и таблицы для определения теплоемкости. Теплоемкость смеси рабочих тел.

Лабораторные работы

ЛР08.1 Измерение температуры вещества

ЛР08.2 Измерение теплоемкости воздуха

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

- Термическое и калометрическое уравнения состояния.
- Теплота и работа как формы передачи энергии.
- Термодинамический процесс.
- Равновесные и неравновесные процессы.
- Обратимые и необратимые процессы.
- Круговые процессы (циклы).
- Теплоемкость смеси рабочих тел.

### **Тема 9. Основные законы термодинамики.**

Сущность первого закона термодинамики. Формулировка первого закона термодинамики. Аналитическое выражение первого закона термодинамики для открытых и закрытых систем. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. PV и TS диаграммы.

Сущность второго закона термодинамики. Основные формулировки второго закона термодинамики. Термодинамические циклы тепловых машин. Прямые и обратные циклы. Термодинамические КПД и холодильный коэффициент. Циклы Карно и анализ их свойств. Аналитическое выражение второго закона термодинамики. Изменение энтропии в необратимых процессах. Философское и статистическое толкования второго закона термодинамики. Изменение энтропии и работоспособность изолированной термодинамической системы.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

- Аналитическое выражение второго закона термодинамики.

- Изменение энтропии в необратимых процессах.
- Философское и статистическое толкования второго закона термодинамики.
- Изменение энтропии и работоспособность изолированной термодинамической системы.

#### **Тема 10. Термодинамические процессы.**

Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел. Политропные процессы. Основные характеристики политропных процессов. Изображение в координатах  $PV$  и  $TS$ . Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный - частные случаи политропного процесса.

Термодинамические процессы в реальных газах и парах.

Свойства реальных газов. Пары. Основные определения. Процессы парообразования в  $PV$  и  $TS$  координатах. Водяной пар. Термодинамические таблицы воды и водяного пара,  $PV$ ,  $TS$ ,  $HS$ , диаграммы водяного пара. Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и  $HS$  - диаграммы.

Лабораторные работы

ЛР10. Исследование холодильного цикла

Самостоятельная работа:

СР10. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный - частные случаи политропного процесса.
- Термодинамические таблицы воды и водяного пара,  $PV$ ,  $TS$ ,  $HS$ , диаграммы водяного пара.
- Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и  $HS$  - диаграммы.

#### **Тема 11. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).**

Принцип действия поршневых ДВС. Циклы с изохорным и изобарным подводом теплоты. Цикл со смешанным подводом теплоты. Изображение циклов в  $PV$  и  $TS$  диаграммах. Термодинамические и эксергетические КПД циклов ДВС. Сравнительный анализ термодинамических циклов ДВС.

Самостоятельная работа:

СР11. По рекомендованной литературе изучить:

- Термодинамические и эксергетические КПД циклов ДВС.
- Сравнительный анализ термодинамических циклов ДВС.

### **Раздел 3. Основные законы теплообмена.**

#### **Тема 12. Основные понятия и определения теории теплообмена**

Предмет и задачи теории теплообмена. Значение теплообмена в промышленных процессах. Основные понятия и определения.

Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, интенсификация теплообмена.

Самостоятельная работа:

СР12. По рекомендованной литературе изучить:

- интенсификация теплообмена.

### **Тема 13. Теплопроводность. Конвективный теплообмен**

Основные понятия и определения. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Механизмы передачи теплоты в металлах, диэлектриках, полупроводниках, жидкостях и газах. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности. Коэффициент теплопроводности.

Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской, цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1 рода.

Основные понятия и определения. Уравнение Ньютона - Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальные уравнения теплообмена: уравнение движения вязкой жидкости (уравнение Навье-Стокса), уравнение теплопроводности для потока движущейся жидкости (уравнение Фурье-Кирхгофа), уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки (уравнение Био-Фурье), уравнение закона сохранения, однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.

Теплоотдача при вынужденном движении жидкости. Теплообмен при движении жидкости вдоль плоской поверхности; теплоотдача при ламинарном и турбулентном пограничном слое; решение задач методом теории подобия; критериальные уравнения.

Лабораторные работы

ЛР13.1 Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы

ЛР13.2 Исследование теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной тру-

бы

ЛР13.3 Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах.

Самостоятельная работа:

СР13. По рекомендованной литературе изучить:

- уравнение теплопроводности для потока движущейся жидкости (уравнение Фурье-Кирхгофа),
- уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки (уравнение Био-Фурье),
- уравнение закона сохранения, однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.
- Теплоотдача при вынужденном движении жидкости.
- Теплообмен при движении жидкости вдоль плоской поверхности; теплоотдача при ламинарном и турбулентном пограничном слое;
- решение задач методом теории подобия;
- критериальные уравнения.

### **Тема 14. Теплообмен излучением. Теплопередача**

Общие понятия и определения; тепловой баланс лучистого теплообмена. Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами, разделенными прозрачной средой; коэффициент облученности; теплообмен между телами, произвольно расположенными в пространстве. Защита от излучения. Излучение газов. Теплообмен излучением в топках и камерах сгорания.

Лабораторные работы

ЛР14 Определение коэффициента излучения

Самостоятельная работа:

СР14. По рекомендованной литературе изучить:

- теплообмен между телами, произвольно расположенными в пространстве.
- Защита от излучения.

- Излучение газов.
- Теплообмен излучением в топках и камерах сгорания.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Осипов П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод: учеб. пособие для лесотехн. спец. вузов / П. Е. Осипов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Липецк: Интеграл, 2013. - 424 с.: ил. - 530р., - 15 шт.

2. Рудобашта С.П. Теплотехника : учебник для вузов / С. П. Рудобашта. - 2-е изд., доп. - М.: Перо, 2015. - 463 с.: ил. - ISBN 978-5-00086-279-7 : 680р., - 49 шт.

2. Жуков, Н.П. Гидравлика: лаб. работы для студ. 2 и 3 курсов энерг. и техн. спец. дневного и заочн. отделения / Н.П. Жуков, И.В. Рогов. – Тамбов: ТГТУ, 2008. – 32 с. – 190 экз.

3. Быченко, В.И. Термодинамика: лаб. работы для студ. 2 – 4 курсов днев., вечер. заоч. отд. всех спец. / В.И. Быченко, В.И. Ляшков; ТИХМ. – Тамбов, 1992. – 32 с. – 262 экз.

4. Быченко, В.И. Теплопередача: лаб. работы для...2,3,4 курсов дневн., веч. и заоч. отдний всех спец. / В.И. Быченко, И.А. Черепенников; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов, 1995. – 32 с. – 456 экз.

5. Полунина, Н.Ю. Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах [Электронный ресурс]: лабор. работа / Н.Ю. Полунина, С.С. Никулин. – Электрон. дан. (13,4 Мб). – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012.

6. Копачев, В. Ф. Термодинамика, теплопередача и гидравлика : учебник / В. Ф. Копачев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 251 с. — ISBN 978-5-4497-0977-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104892.html> (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/104892>

##### 4.2. 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 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».

## 5. 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.

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.

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 какой-либо 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 информация 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).
- 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).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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: проектор и экран, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	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
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства: лабораторные установки: основное уравнение гидростатики; исследование режимов течения жидкости; движение жидкости в трубе переменного сечения; гидравлические потери при движении вязкой жидкости; истечение жидкости из отверстий и сопел; испытание одноступенчатого центробежного насоса.	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства: лабораторные установки: измерение температуры вещества; определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы; исследование теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной трубы; исследование теплоотдачи при свободной конвекции от вертикальной трубы; определение коэффициента излучения; исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах.	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства: лабораторные установки: измерение теплоемкости воздуха; исследование холодильного цикла	

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.

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Основное уравнение гидростатики	защита
ЛР03	Движение жидкости в трубе переменного сечения	защита
ЛР04	Исследование режимов течения жидкости	защита
ЛР05	Гидравлические потери при движении вязкой жидкости	защита
ЛР06	Истечение жидкости из отверстий и сопел	защита
ЛР07	Испытание одноступенчатого центробежного насоса	защита
ЛР08.1	Измерение температуры вещества	защита
ЛР08.2	Измерение теплоемкости воздуха	защита
ЛР10	Исследование холодильного цикла	защита
ЛР13.1	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы	защита
ЛР13.2	Исследование теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной трубы	защита
ЛР13.3	Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах.	защита
ЛР14	Определение коэффициента излучения	защита
СР01	Гидростатическое давление в точке; Избыточное и вакуумметрическое давление.	реферат
СР02	Напорное и безнапорное движение жидкости, гидравлические струи. – Равномерное и неравномерное движение жидкости (плавноизменяющееся и резко изменяющееся). – Уравнение неразрывности.	Реферат
СР03	Пьезометрический и гидравлический уклоны	реферат
СР04	Пульсация скоростей и давлений. – Осредненная скорость, пульсационные составляющие (скорость пульсации).	Реферат
СР05	Формулы для коэффициента Дарси.	реферат
СР06	Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы при переменном напоре.	Реферат
СР07	Основы теории подобия и формулы пересчета. – Коэффициент быстроходности и типы лопастных насосов. – Основные сведения об осевых насосах.	реферат
СР08	Термическое и калометрическое уравнения состояния. –Теплота и работа как формы передачи энергии.	Реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Термодинамический процесс.</li> <li>–Равновесные и неравновесные процессы.</li> <li>–Обратимые и необратимые процессы.</li> <li>–Круговые процессы (циклы).</li> <li>– Теплоемкость смеси рабочих тел.</li> </ul>	
CP09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Аналитическое выражение второго закона термодинамики.</li> <li>–Изменение энтропии в необратимых процессах.</li> <li>–Философское и статистическое толкования второго закона термодинамики.</li> <li>–Изменение энтропии и работоспособность изолированной термодинамической системы.</li> </ul>	реферат
CP10	<p>Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный - частные случаи политропного процесса.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Термодинамические таблицы воды и водяного пара, PV, TS, HS, диаграммы водяного пара.</li> <li>– Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и HS - диаграммы.</li> </ul>	Реферат
CP11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Термодинамические и эксергетические КПД циклов ДВС.</li> <li>– Сравнительный анализ термодинамических циклов ДВС.</li> </ul>	реферат
CP12.	Интенсификация теплообмена.	Реферат
CP13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уравнение теплопроводности для потока движущейся жидкости (уравнение Фурье-Кирхгофа),</li> <li>– уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки (уравнение Био-Фурье),</li> <li>– уравнение закона сохранения, однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.</li> <li>– Теплоотдача при вынужденном движении жидкости.</li> <li>– Теплообмен при движении жидкости вдоль плоской поверхности; теплоотдача при ламинарном и турбулентном пограничном слое;</li> <li>– решение задач методом теории подобия;</li> <li>– критериальные уравнения.</li> </ul>	реферат
CP14	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теплообмен между телами, произвольно расположенными в пространстве.</li> <li>–Защита от излучения.</li> <li>–Излучение газов.</li> <li>–Теплообмен излучением в топках и камерах сгорания.</li> </ul>	Реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные законы гидростатики и гидродинамики.	СР01 –07

Темы реферата СР01

Гидростатическое давление в точке;  
Избыточное и вакуумметрическое давление.

Темы реферата СР02

Напорное и безнапорное движение жидкости, гидравлические струи.  
Равномерное и неравномерное движение жидкости (плавноизменяющееся и резко изменяющееся).  
Уравнение неразрывности.

Темы реферата СР03

Пьезометрический и гидравлический уклоны

Темы реферата СР04

Пульсация скоростей и давлений.  
Осредненная скорость, пульсационные составляющие (скорость пульсации).

Темы реферата СР05

Формулы для коэффициента Дарси.

Темы реферата СР06

Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы при переменном напоре.

Темы реферата СР07

Основы теории подобия и формулы пересчета.  
Коэффициент быстроходности и типы лопастных насосов.  
Основные сведения об осевых насосах.

#### **ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать основные законы гидростатики и гидродинамики.	ЛР01, 03, 04, 05, 06, 07.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что такое гидростатический напор?

2. Геометрическая и энергетическая интерпретация основного уравнения гидростатики.
3. Что такое открытый и закрытый пьезометры?
4. Что такое избыточное и абсолютное давление?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Опишите установку Рейнольдса для исследования режимов движения жидкости.
2. В чем отличие ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости.
3. Чем вызвано неравномерное распределение скорости жидкости по сечению трубы.
4. Какова зависимость коэффициента кинематической вязкости воды от температуры.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Каков физический смысл уравнения Бернулли.
2. В чем отличие уравнения Бернулли для потоков идеальной и реальной жидкостей.
3. Как производится измерение скорости струйки  $u_{\text{тах}}$  и средней скорости  $u_{\text{жидкости}}$  в потоке.
4. Что характеризует коэффициент  $\alpha$ .
5. Что показывает пьезометрическая линия и линия полной удельной энергии.
6. Опишите экспериментальную установку для исследования уравнения Бернулли и порядок выполнения работы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что такое гидравлические потери и каких видов они бывают?
2. Как определяются коэффициенты местных сопротивлений  $\zeta$  и коэффициент гидравлического сопротивления на трение по длине  $\lambda$ ?
3. Опишите схему лабораторной установки и порядок выполнения работы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Что такое гидравлический насадок?
2. Назначение гидравлического насадка.
3. Что такое коэффициент сжатия струи, его физический смысл?
4. В чем отличие коэффициентов расхода в различных насадках?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. На каком принципе основано измерение расхода по перепаду статических напоров?
2. Как производится тарировка диафрагмы?
3. Опишите схему лабораторной установки и порядок выполнения работы.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает законы термодинамики.	СР08-11

Темы реферата СР08

- Термическое и калометрическое уравнения состояния.
- Теплота и работа как формы передачи энергии.
  - Термодинамический процесс.
  - Равновесные и неравновесные процессы.

- Обратимые и необратимые процессы.
- Круговые процессы (циклы).
- Теплоемкость смеси рабочих тел.

Темы реферата СР09

- Аналитическое выражение второго закона термодинамики.
- Изменение энтропии в необратимых процессах.
- Философское и статистическое толкования второго закона термодинамики.
- Изменение энтропии и работоспособность изолированной термодинамической системы.

Темы реферата СР10

- Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный - частные случаи политропного процесса.
- Термодинамические таблицы воды и водяного пара, PV, TS, HS, диаграммы водяного пара.
- Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и HS - диаграммы.

Темы реферата СР11

- Термодинамические и эксергетические КПД циклов ДВС.
- Сравнительный анализ термодинамических циклов ДВС.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать законы термодинамики	ЛР08.1, ЛР08.2, ЛР10

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08.1

1. Какой физический смысл имеет температура?
2. Какие шкалы применяются для количественной оценки температуры?
3. Какие типы термометров применяются для измерения температуры?
4. На чем основан принцип действия термометров расширения?
5. В чем состоит принцип действия термометров сопротивления?
6. Какие материалы используются для чувствительных элементов термометров сопротивления?
7. Какие приборы используются для измерения сопротивления термометров сопротивления?
8. На чем основан принцип действия термоэлектрических термометров?
9. Какие металлы используются для изготовления термопар?
10. Какие приборы используются для измерения термоЭДС термопар?
11. Как производится измерение температуры с помощью термоэлектрических термометров?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08.2

1. Что называют теплоемкостью вещества?
2. Какие размерности имеют удельные теплоемкости?
3. Что означают названия изобарная и изохорная теплоемкости?
4. Дайте определение истинной и средней теплоемкости.
5. Как связаны между собой изобарная и изохорная теплоемкость идеального газа?

6. Для чего используют калориметр и как он устроен?
7. Какие параметры необходимо измерить для экспериментального определения теплоемкости?
3. Какие допущения положены в основу экспериментального определения теплоемкости?
9. Какие измерительные приборы используются в данной лабораторной установке и как проводятся измерения?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Какие типы холодильных установок вы знаете? Какие из них получили преимущественное распространение, почему?
2. Назовите наиболее распространенные хладагенты. Какие проблемы возникают при их использовании?
3. Как устроена парокompрессионная холодильная установка, и какое назначение каждой ее отдельной части?
4. Изобразите цикл парокompрессионной установки на  $T-s$  и  $h-s$  координатах. Раскройте содержание всех составляющих цикл процессов.
5. Что называют хладопроизводительностью установки? Чем отличаются удельная и полная хладопроизводительности?
6. Чем характеризуется энергетическая эффективность холодильных установок? Каков верхний предел такой эффективности?
7. На схеме экспериментальной установки покажите путь циркуляции хладагента. Какие фазовые превращения происходят на этом пути?
8. Как изменится эффективность установки, если повысить температуру в испарителе?
9. Как изменится эффективность установки, если увеличить давление сжатия?

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает закон теплопроводности	СР12, 13

Темы реферата СР12  
– интенсификация теплообмена

Темы реферата СР13  
– уравнение теплопроводности для потока движущейся жидкости (уравнение Фурье-Кирхгофа)

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать закон теплопроводности	ЛР 13.1

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13.1

- Какой механизм передачи тепла теплопроводностью в твердых телах проводниках и диэлектриках?
2. На какой гипотезе основана теория теплопроводности?
  3. Что означает термин "температурное поле"?
  4. Поясните физический смысл градиента температуры.
  5. Зависит ли выражение градиента температуры от формы тела?

6. Поясните физический смысл коэффициента теплопроводности, и ка-кая его раз-мерность?
7. Какой режим теплообмена называется стационарным, и какой нестационарным?
8. На каком принципе основано измерение температуры с помощью термопар?
9. Какие особенности надо учитывать при измерении коэффициента теплопроводности методом трубы?
10. Какие другие методы измерения теплопроводности вы знаете?
11. Почему в уравнении основного закона теплопроводности записана частная про-изводная?
12. Поясните физический смысл граничных условий первого рода.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает закон конвекции	СР13

Темы реферата СР13

- уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки (уравнение Био-Фурье),
- уравнение закона сохранения, однозначности к дифференциальным уравне-ниям конвективного теплообмена.
- Теплоотдача при вынужденном движении жидкости.
- Теплообмен при движении жидкости вдоль плоской поверхности; теплоотда-ча при ламинарном и турбулентном пограничном слое;
- решение задач методом теории подобия;
- критериальные уравнения.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать закон конвекции	ЛР13.2, 13.3

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13.2

1. Какие виды конвекции вы знаете?
2. Поясните механизм термогравитационной конвекции.
3. Как формулируется теорема подобия?
4. Какой смысл безразмерных чисел  $Nu$ ,  $Gr$ ,  $Pr$ ?
5. От какой поверхности исследуется теплоотдача в данной работе?
6. Какая температура называется определяющей и чему она равна, в данной работе?
7. Какой геометрический размер называется определяющим и чему он равен в дан-ной работе?
8. Справедлива ли полученная в данной работе формула для горизонтальной\_трубы другого диаметра и в другой среде?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13.3

1. Ламинарный и турбулентный режим конвекции теплоносителей реализуется в условиях эксперимента? Докажите.
2. Каково назначение оребрения на поверхности трубы?
3. Каковы причины отклонения измеренного коэффициента теплопередачи гладкой трубы от рассчитанного с использованием критериальных соотношений?
4. Сравните значения коэффициентов теплопередачи гладкой трубы и оребренной.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает закон лучистого теплообмена	СР14

Темы реферата СР14

- теплообмен между телами, произвольно расположенными в пространстве.
- Защита от излучения.
- Излучение газов.
- Теплообмен излучением в топках и камерах сгорания.

**ИД-1 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать закон лучистого теплообмена.	ЛР14

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Какие тела называются абсолютно черными и как создать их модель?
2. Какие тела называются серыми?
3. Какую зависимость описывает закон Стефана-Больцмана и для каких тел он применим?
4. Что представляет собой степень черноты?
5. От чего зависит коэффициент излучения твердых тел?
6. В чем сущность и преимущества применяемого метода степени черноты?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Основное уравнение гидростатики	защита отчета	2	5
ЛР03	Движение жидкости в трубе переменного сечения	защита отчета	2	5
ЛР04	Исследование режимов течения жидкости	защита отчета	2	5
ЛР05	Гидравлические потери при движении вязкой жидкости	защита отчета	2	5
ЛР06	Истечение жидкости из отверстий и сопел	защита отчета	2	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР07	Испытание одноступенчатого центробежного насоса	защита отчета	2	5
ЛР08.1	Измерение температуры вещества	защита отчета	2	5
ЛР08.2	Измерение теплоемкости воздуха	защита отчета	2	5
ЛР10	Исследование холодильного цикла	защита отчета	2	5
ЛР13.1	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы	защита отчета	2	5
ЛР13.2	Исследование теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной трубы	защита отчета	2	5
ЛР13.3	Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах.	защита отчета	2	5
ЛР14.1	Определение коэффициента излучения	защита отчета	2	5
ЛР14.2	Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах.	защита отчета	2	5
СР01	гидростатическое давление в точке; избыточное и вакуумметрическое давление.	реферат	1,5	3
СР02	Напорное и безнапорное движение жидкости, гидравлические струи. – Равномерное и неравномерное движение жидкости (плавноизменяющееся и резко изменяющееся). – Уравнение неразрывности.	реферат	1,5	3
СР03	Пьезометрический и гидравлический уклоны	реферат	1,5	3
СР04	Пульсация скоростей и давлений. – Осредненная скорость, пульсационные составляющие (скорость пульсации).	реферат	1,5	3
СР05	Формулы для коэффициента Дарси.	реферат	1,5	3
СР06	Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы при переменном напоре.	реферат	1,5	3
СР07	Основы теории подобия и формулы пересчета. – Коэффициент быстроходности и типы лопастных насосов. – Основные сведения об осевых насосах.	реферат	1,5	3
СР08	Термическое и калометрическое уравнения состояния. – Теплота и работа как формы передачи энергии.	реферат	1,5	3

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Термодинамический процесс.</li> <li>–Равновесные и неравновесные процессы.</li> <li>–Обратимые и необратимые процессы.</li> <li>–Круговые процессы (циклы).</li> <li>– Теплоемкость смеси рабочих тел.</li> </ul>			
CP09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Аналитическое выражение второго закона термодинамики.</li> <li>–Изменение энтропии в необратимых процессах.</li> <li>–Философское и статистическое толкования второго закона термодинамики.</li> <li>–Изменение энтропии и работоспособность изолированной термодинамической системы.</li> </ul>	реферат	1,5	3
CP10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный - частные случаи политропного процесса.</li> <li>– Термодинамические таблицы воды и водяного пара, PV, TS, HS, диаграммы водяного пара.</li> <li>– Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и HS - диаграммы.</li> </ul>	реферат	1,5	3
CP11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Термодинамические и эксергетические КПД циклов ДВС.</li> <li>– Сравнительный анализ термодинамических циклов ДВС.</li> </ul>	реферат	1,5	3
CP12.	интенсификация теплообмена.	реферат	1,5	3
CP13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уравнение теплопроводности для потока движущейся жидкости (уравнение Фурье-Кирхгофа),</li> <li>– уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки (уравнение Био-Фурье),</li> <li>– уравнение закона сохранения, однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.</li> <li>– Теплоотдача при вынужденном движении жидкости.</li> <li>– Теплообмен при движении жидкости вдоль плоской поверхности; теплоотдача при ламинарном и турбулентном пограничном слое;</li> <li>– решение задач методом теории подобия;</li> </ul>	реферат	1,5	3

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	– критериальные уравнения.			
СР14	теплообмен между телами, произвольно расположенными в пространстве. –Защита от излучения. –Излучение газов. –Теплообмен излучением в топках и камерах сгорания.	реферат	1,5	3
Экз01	Экзамен	экзамен	17	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4 \cdot P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.03 Тракторы и автомобили***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***А.В. Брусенков***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.М. Ведищев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<i>Знание</i> назначения, устройства, принципа работы и конструктивных особенностей систем и механизмов тракторов и автомобилей
	<i>Умение</i> проводить регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей
	<i>Владение</i> навыками проведения расчётов систем и механизмов тракторов и автомобилей

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 11 зачетных единиц (очная форма обучения) и 11 зачетных единиц – по заочной форме обучения.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения					
	Очная			Заочная		
	3 семестр	4 семестр	5 семестр	2 курс	2 курс	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>84</b>	<b>51</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	32	16	2	2	2
лабораторные занятия	32	32	32	6	6	6
практические занятия	-	16	-	-	4	-
курсовая работа	-	-	2	-	-	2
консультации	2	2	-	2	2	-
промежуточная аттестация	2	2	1	2	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Конструкция автотракторных двигателей внутреннего сгорания (ДВС).**

##### **Тема 1. Классификация. Общее устройство автотракторных двигателей**

Классификация автотракторных двигателей. Общее устройство автотракторных двигателя и его механизмов. Назначение механизмов и их расположение в двигателе. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.

##### **Тема 2. Рабочий процесс и основные параметры автомобильного двигателя**

Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем. Рабочий процесс двухтактного двигателя: бензинового и дизеля. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля. Индикаторная диаграмма. Параметры тактов рабочего процесса. Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя. Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

##### **Тема 3. Кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения двигателя**

Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров; конструкция основных деталей и узлов (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика). Механизм газораспределения: назначение; схемы нижнеклапанного и верхнеклапанного механизмов; конструкция деталей и узлов: (клапанов, их направляющих, седел клапанов, клапанных пружин, толкателей, распределительного вала, деталей привода распределительного вала при нижнем и верхнем расположении). Фазы газораспределения. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами. Установка газораспределения. Температурные зазоры в приводе клапанов. Впускной газопровод изменяющейся длины. Материалы деталей кривошипного механизма и механизма газораспределения.

##### **Тема 4. Система смазки**

Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем смазки. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов. Устройства для контроля за состоянием и работой системы. Схемы включения фильтров и радиаторов. Масла, применяемые для системы смазки двигателей. Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.

##### **Тема 5. Система охлаждения двигателя**

Назначение системы охлаждения двигателя. Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима. Схема закрытой жидкостной системы охлаждения. Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости. Привод насоса и вентилятора, регулировки в приводе.

Охлаждающие жидкости и их свойства. Заправочная емкость систем. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.

#### **Тема 6. Система питания бензиновых двигателей: карбюраторного и с впрыскиванием топлива**

Схема систем питания бензиновых двигателей. Основные приборы систем питания и их назначение. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя. Схема и принцип действия простейшего карбюратора. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холостого хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства). Устройство и работа диафрагменного топливного насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, устройства для подогрева горючей смеси, системы выпуска отработавших газов. Устройство и работа многокамерных карбюраторов с параллельным и последовательным включением камер. Схемы систем питания бензиновых двигателей с впрыскиванием топлива. Система впрыскивания с пневмомеханическим управлением и непрерывной подачей топлива. Система с электронным управлением впрыском бензина. Устройство и работа приборов системы питания (центральный и распределенный впрыск): насос, редукционный клапан, форсунка, датчики расхода воздуха. Преимущества двигателей с впрыскиванием бензина по сравнению с карбюраторными двигателями.

#### **Тема 7. Система питания дизельного двигателя**

Схема питания дизеля: узлы и агрегаты питания и их назначение. Топливо для дизеля. Система питания с общим коллектором. Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха. Устройство и работа приборов подачи топлива: насоса низкого давления, ручного насоса, насоса высокого давления, фильтров, форсунок, трубопроводов, соединений трубопроводов высокого давления. Назначение, схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.

#### **Тема 8. Система питания газового двигателя**

Схема системы питания газового двигателя. Устройство и принцип работы приборов газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов (газовых редукторов, подогревателя, испарителя, карбюратора-смесителя). Характеристика сжимаемых и сжижаемых газов для газобаллонных автомобилей. Конструктивные изменения бензиновых двигателей, приспособленных для работы на газовом топливе. Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения.

#### **Тема 9. Системы пуска**

Способы пуска дизельных двигателей. Устройство и работа пусковых двигателей П-10УД и П-350. Уход за пусковым двигателем. Силовая передача пусковых двигателей. Неисправности пускового двигателя и редуктора, их причины и способы устранения.

Лабораторные работы

ЛР01. Назначение и общее устройство тракторов и автомобилей.

ЛР02. Устройство и работа двигателя внутреннего сгорания

ЛР03. Кривошипно-шатунный механизм

ЛР04. Газораспределительный механизм

ЛР05. Система смазки

ЛР06. Система охлаждения

- ЛР07. Система питания бензинового ДВС
- ЛР08. Система питания дизельного ДВС
- ЛР09. Система питания газового двигателя
- ЛР010. Системы пуска

Самостоятельная работа:

- СР01. Общее устройство современных тракторов и автомобилей.
- СР02. Компоновка современных автотракторных двигателей.
- СР03. Кривошипно-шатунный механизм современных тракторов и автомобилей.
- СР04. Газораспределительный механизм современных тракторов и автомобилей.
- СР05. Система смазки современных тракторов и автомобилей.
- СР06. Система охлаждения современных тракторов и автомобилей.
- СР07. Система питания современных бензиновых ДВС.
- СР08. Система питания современных дизельных ДВС.
- СР09. Система питания современных газовых ДВС.
- СР010. Система пуска современных тракторов и автомобилей.

## **Раздел 2. Конструкция тракторов и автомобилей**

### **Тема 1. Трансмиссия тракторов и автомобилей**

Назначение трансмиссии. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии, методика их расчёта. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии. Комбинированная трансмиссия. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей. Основные механизмы трансмиссии.

### **Тема 2. Сцепление**

Назначение. Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитно-сцепления. Общее устройство, работа и расчёт дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин. Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружины), механизма выключения. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной. Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Элементы привода: Главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.

### **Тема 3. Коробка передач и раздаточная коробка**

Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов. Схемы двух-, трех- и многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач. Схема и принцип действия гидротрансформатора. Назначение и схемы раздаточных коробок. Конструкция ступенчатых коробок передач (ВАЗ-2110 или М-2141, ЗИЛ-433110, КамАЗ, МТЗ, ВТ-150). Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов. Конструкция гидромеханической коробки передач (ЛИАЗ, ДТ-175С, Т-330). Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (МТЗ-1221, Т-150, К-744, АТМ-3180). Конструкция раздаточных коробок с блокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-433410, ВАЗ-21213, Урал-4320, МТЗ, Т-150К, К-744, АТМ-3180). Приводы управления раздаточными коробками. Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор). Раздаточная коробка с

вискомуфтой. Смазка коробок передач и раздаточных коробок. Методика расчёта механических коробок передач и раздаточных коробок.

#### **Тема 4. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам**

Назначение, схема одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ВАЗ, ГАЗ-3307, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, МТЗ). Схемы передач: центральных и разнесенных. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-433110, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151, Т-150К, К-744). Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи. Назначение. Схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения (МТЗ-80/82, Т-150К, К-744). Конструкция межколесных симметричного (ЗИЛ-4331, ВАЗ) и кулачкового (ГАЗ-3308) дифференциалов. Устройство межосевых дифференциалов: симметричного (КамАЗ, ВАЗ-2121), асимметричного (Урал-4320). Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой. Колесные муфты свободного хода. Дифференциал типа «Торсен». Дифференциал с вискомуфтой. Назначение. Схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Конструкция карданных передач привода мостов (ВАЗ, ЗИЛ-433110, МАЗ). Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор. Балансировка карданных передач, требования сборки. Устройство упругого карданного шарнира и его свойства. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-433410, ВАЗ-2121). Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес (ЗИЛ-433110, МАЗ-5432, ВАЗ-2110). Методика расчёта главной передачи, дифференциала и карданной передачи.

#### **Тема 5. Подвеска и ходовая часть**

Назначение подвески. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (несущий кузов), методика их расчёта. Основные части подвески и их назначение. Схемы независимой, зависимой и балансирующей подвесок. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов. Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (типа ВАЗ и ВТ-150), балансирующей (ЗИЛ-433410, КамАЗ) подвесок. Конструкция направляющих устройств, металлических и резино-металлических шарнирных соединений. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором. Конструкция колёс, (диагональные и радиальные). Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).

#### **Тема 6. Рулевое управление и тормозная система**

Схема поворота двухосного и трехосного автомобилей и автопоезда. Радиус поворота и методика расчёта. Схема рулевого управления обычного и полноуправляемого двухосного автомобиля. Назначение рулевого механизма и привода. Передаточные числа рулевого управления, рулевого механизма и рулевого привода. Схождение и развал управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение, принципиальная схема и работа гидравлического и электрического усилителей рулевого управления. Общее устройства рулевого управления и управляемого моста. Конструкция поворотных цапф, шкворней, подшипников. Бесшкворневые поворотные цапфы. Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов. Регулировка рулевых механизмов. Схемы рулевых

приводов при зависимой и независимой подвеске. Конструкция рулевых приводов: рулевой трапеции, тяг, креплений и шарнирных соединений. Устройство и работа гидравлического усилителя рулевого управления. Следящее действие усилителя. Конструкция лопастного насоса, распределителя, исполнительного (силового) цилиндров (на примере ЗИЛ-433110, ГАЗ-3308). Рабочая жидкость гидроусилителя. Особенности устройства травмобезопасных рулевых механизмов. Механизмы поворота гусеничных тракторов (ДТ-175С, ВТ-150, Т-70С). Принцип торможения. Назначение тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной. Основные критерии эффективности тормозных систем (понятие о тормозном пути, замедлении, угле уклона удержания автомобиля на стоянке), методика их расчёта. Составные части тормозных систем: тормозные механизмы и тормозные приводы, их назначение и основные типы. Схемы и свойства барабанных и дисковых тормозных механизмов основных типов. Схема и принцип действия гидравлического тормозного привода и его общая оценка. Принцип действия пневматического тормозного привода. Следящие аппараты прямого и обратного действия. Схема и принцип действия комбинированного (электропневматического и пневмогидравлического) тормозного привода и их общая оценка. Инерционный тормоз наката. Схема двухконтурного тормозного привода автомобиля, назначение основных аппаратов рабочей тормозной системы. Схема стояночной тормозной системы автомобиля, назначение основных аппаратов. Двухпроводная схема тормозного привода автопоезда, основные аппараты, принцип действия. Размещение тормозных механизмов, приводов и органов управления. Виды и принцип действия вспомогательных тормозных систем (замедлителей): моторного, гидродинамического, электродинамического. Схема и конструкция барабанных тормозных механизмов различных типов. Устройство тормозных барабанов, колодок и их крепления, способы крепления фрикционных накладок. Конструкция открытого дискового тормоза (типа ВАЗ). Автоматическая регулировка зазоров в дисковых и барабанных тормозных механизмах. Устройство трансмиссионного тормозного механизма (ГАЗ-3307) стояночной тормозной системы. Механический тормозной привод: схема, оценка, конструкция механического тормозного привода стояночной тормозной системы легкового и грузового автомобилей (ВАЗ). Гидравлический тормозной привод: схемы двухконтурных приводов, конструкция и работа аппаратов привода (главных цилиндров, рабочих цилиндров, регулятора тормозных сил, контрольного устройства за состоянием привода). Назначение и принцип действия вакуумного усилителя гидравлического привода и пневматического усилителя. Схема, конструкция и работа вакуумного усилителя с диафрагменным и упруго-реактивным следящими устройствами (типа УАЗ 3151 или ВАЗ-2110). Применяемые тормозные жидкости и их свойства. Заполнение привода жидкостью. Конструкция и работа питающей части пневматического привода (на примере КамАЗ): компрессора, регулятора давления, приборов очистки сжатого воздуха от влаги и защиты ее от замерзания, защитных клапанов, разделяющих привод на контуры. Конструкция и работа контуров рабочей тормозной системы: тормозного крана, клапана ограничения давления, регулятора тормозных сил, тормозных камер. Конструкция и работа контура стояночной тормозной системы: тормозного крана с ручным управлением, ускорительного клапана, тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами. Конструкция и работа аппаратов торможения прицепа: клапана торможения двухпроводного привода, воздухораспределителя прицепа. Пневмогидравлический тормозной привод: схема, устройство пневмогидравлического цилиндра. Электропневматический тормозной привод: схемы, устройство аппаратов. Регуляторы тормозных сил, их назначение и принцип действия. Статические и динамические регуляторы. Антиблокировочные системы (АБС). Схемы применения АБС на автомобиле. Схемы и принцип действия АБС: с гидростатическим приводом и приводом высокого давления. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, гидроаккумуляторы. Принцип действия пневматических АБС. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, электронные блоки управления. Назначение, схемы и принцип действия противобуксовочных систем.

### **Тема 7. Электрооборудование тракторов и автомобилей**

Конструкция и принцип работы АКБ, реле напряжения, генератора и стартера. Звуковая и световая сигнализация. Контрольно-измерительные приборы. Внешние световые приборы.

### **Тема 8. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей**

Рабочее оборудование. Гидравлические навесные системы. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин. Догружатели ведущих колес. Positionно-силовой регулятор. Система автоматического регулирования навески. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

#### Практические занятия

- ПР01. Трансмиссия современных тракторов и автомобилей.
- ПР02. Сцепления современных тракторов и автомобилей.
- ПР03. Коробка передач и раздаточная коробка.
- ПР04. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.
- ПР05. Подвеска тракторов и автомобилей.
- ПР06. Ходовая часть тракторов и автомобилей.
- ПР07. Рулевое управление тракторов и автомобилей
- ПР08. Тормозная система тракторов и автомобилей.
- ПР09. Электрооборудование тракторов и автомобилей.

#### Лабораторные работы

- ЛР01. Трансмиссия тракторов и автомобилей.
- ЛР02. Сцепление.
- ЛР03. Коробки передач и раздаточные коробки.
- ЛР04. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.
- ЛР05. Подвеска тракторов и автомобилей.
- ЛР06. Ходовая часть тракторов и автомобилей.
- ЛР07. Рулевое управление тракторов и автомобилей.
- ЛР08. Тормозная система тракторов и автомобилей.
- ЛР09. Электрооборудование тракторов и автомобилей.
- ЛР010. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.
- ЛР011. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

#### Самостоятельная работа:

- СР01. Трансмиссия колёсного трактора.
- СР02. Трансмиссия гусеничного трактора.
- СР03. Сцепление тракторов и автомобилей.
- СР04. Коробки передач.
- СР05. Раздаточные коробки.
- СР06. Главная передача.
- СР07. Ходовая часть колёсных тракторов.
- СР08. Ходовая часть гусеничных тракторов.
- СР09. Рулевое управление колёсных тракторов.
- СР010. Рулевое управление гусеничных тракторов.
- СР011. Тормозная система тракторов.
- СР012. Тормозная система автомобилей.

### **Раздел 3. Рабочие процессы и расчёт механизмов и систем.**

### **Тема 1. Сцепление**

Классификация сцеплений, требования предъявляемые к ним. Рабочий процесс фрикционного дискового сцепления. Рабочий процесс комбинированного сцепления (фрикционного с гидродинамической передачей). Автоматизация управления сцеплением. Расчёты на работоспособность.

### **Тема 2. Коробка передач**

Классификация коробок передач и требования к ним. Рабочий процесс механической ступенчатой коробки передач (с зубчатым механизмом с неподвижными осями зубчатых колёс). Автоматизация механических ступенчатых коробок передач. Особенности рабочего процесса планетарной коробки передач. Дополнительные коробки передач. Расчёты на работоспособность.

### **Тема 3. Бесступенчатые и комбинированные передачи**

Классификация бесступенчатых и комбинированных передач. Фрикционные передачи. Гидрообъёмные (гидростатические) передачи. Электрические передачи. Гидродинамические передачи. Расчёты на работоспособность.

### **Тема 4. Главная передача**

Классификация главных передач и требования к ним. Рабочий процесс главных передач. Раздаточные коробки. Расчёты на работоспособность.

### **Тема 5. Дифференциал**

Классификация дифференциалов и требования к ним. Рабочий процесс дифференциала (коэффициент блокировки и КПД, влияние дифференциала на эксплуатационные свойства машин). Расчёты на работоспособность.

### **Тема 6. Карданная передача**

Классификация карданных передач и требования к ним. Рабочий процесс карданных передач (карданные шарниры, вибрации карданных передач). Полуоси. Расчёты на работоспособность.

### **Тема 7. Рулевое управление**

Классификация рулевых управлений и требования к ним. Рабочий процесс рулевого управления с управляемыми колёсами. Усилители рулевого управления. Расчёты на работоспособность.

### **Тема 8. Тормозное управление**

Классификация тормозного управления и требования к нему. Рабочий процесс тормозных механизмов. Тормозные приводы. Регулятор тормозных сил. Антиблокировочная система. Расчёты на работоспособность.

### **Тема 9. Подвеска**

Классификация подвесок и требования к ним. Рабочий процесс подвески (направляющее устройство, упругое устройство и гасящее устройство подвески, управляемые подвески). Расчёты на работоспособность.

### **Тема 10. Кузов и рама**

Классификация кузовов и требования к ним. Основы расчёта кузовов и рам. Расчёты на работоспособность.

## **Тема 11. Вибрации и шум**

Оценка вибраций и шума. Воздействие вибраций и шума в машине и их источники. Пути снижения вибраций и внутреннего шума.

Лабораторные работы:

- ЛР01. Порядок проверочного расчёта сцепления.
- ЛР02. Проверочный расчёт коробки передач
- ЛР03. Проверочный расчёт карданной передачи.
- ЛР04. Проверочный расчёт главной передачи и дифференциала.
- ЛР05. Проверочный расчёт подвески автомобиля.
- ЛР06. Проверочный расчёт рулевого управления заднеприводного автомобиля.
- ЛР07. Проверочный расчёт тормозной системы.

Самостоятельная работа:

- СР01. Гидравлические сцепления тракторов и автомобилей.
- СР02. Бесступенчатые передачи.
- СР03. Гидравлические тормозные системы тракторов и автомобилей.
- СР04. Главная передача тракторов и автомобилей.
- СР05. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.
- СР06. Карданные передачи на современных тракторах и автомобилях.
- СР07. Усилители рулевого управления.
- СР08. Пневматические тормозные системы тракторов и автомобилей.
- СР09. Двигатели и подвески современных тракторов и автомобилей.
- СР10. Кузова и рамы современных тракторов и автомобилей.
- СР11. Источники вибраций и шума в тракторах и автомобилях и пути их снижения.

## **Курсовое проектирование**

*Тема курсовой работы* – Тяговая динамика и топливно-экономический расчёт трактора (или автомобиля).

Исходные данные для расчёта курсовой работы выдаются руководителем согласно варианту задания, указанные в приложении выдаваемого пособия. При выполнении курсовой работы следует ориентироваться на представленный в пособии теоретический материал и методические рекомендации, а также информацию из источников, приведённых в конце пособия. В процессе выполнения курсовой работы студент получит первичные навыки основ конструирования и понимание принципов проектирования и эксплуатации технических объектов. Вместе с этим в процессе первой самостоятельной проектно-конструкторской разработки под руководством ведущего преподавателя обучающийся сможет научиться конструктивно мыслить, «чувствовать» механизмы трактора и автомобиля.

Требования к основным разделам курсовой работы:

Курсовая работа включает в себя подбор и определение основных параметров трактора (автомобиля); расчёт и построение теоретической скоростной (внешней) характеристики двигателя трактора (автомобиля); расчёт и построение динамической характеристики трактора (автомобиля).

В заключении необходимо указать влияние эксплуатационных факторов на экономические качества трактора (автомобиля).

Курсовая работа состоит из текстовой и графической частей. Текстовая часть курсовой работы выполняется в электронном виде и включает в себя: титульный лист, задание на курсовую работу, аннотацию, содержание, введение, основная часть с расчётами,

таблицами и рисунками, заключение, список использованных источников. Графическая часть состоит из 1...2 листов формата А1 и в наглядной форме иллюстрирует основное содержание текстовой части курсовой работы. Текстовая и графическая части должны быть оформлены в соответствии с правилами требований стандартов ЕСКД и ГОСТов. По материалам курсовой работы студент готовит презентацию и представляет свою работу членам комиссии, состоящую из преподавателей кафедры.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должен быть оформлен в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Поливаев, О.И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский ; под ред. Поливаева О.И.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13014>. — Загл. с экрана..

2. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43877>

3. Брусенков А.В. Тяговая динамика и топливно-экономический расчёт трактора и автомобиля / А.В. Брусенков, А.И. Попов [учебное электронное издание комплексного распространения]. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016.- Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Brysenkov.exe>.

4. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 68 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47279.html>

5. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 448 с. — 978-5-9729-0065-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704.html>

6. Характеристики двигателей: лабораторные работы. сост.: В.М. Мелисаров, П.П.Беспалько, А.В. Брусенков.- Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2008. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/melisarov-a.pdf>

7. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета: методические разработки В.М. Мелисаров, А.В. Брусенков, П.П. Беспалько. -Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та,2008. Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k\\_Melisarov.pdf](http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Melisarov.pdf). (в каталоге 2007)

8. Капустин, В.П. Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / В.П. Капустин, А.В. Брусенков. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=2&year=2017>.

9. Полетайкин, В. Ф. Проектирование трансмиссии транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. Ф. Полетайкин, Е. В. Авдеева. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 100 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94900.html> (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

##### 4.2. 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 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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;

- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;
- 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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер. Оборудование: экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ, трактор ДТ-75М; двигатель трактора Т-150К; двигатель автомобиля ГАЗ-53А; коробка передач трактора ДТ-75М; коробка передач трактора К-701; стенд «Газораспределительный механизм» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Кривошипно-шатунный механизм» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система питания» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система охлаждения» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система смазки» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Тормозная система» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Рулевое управление» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Электрооборудование» автомобилей семейства ВАЗ; комплекты учебных плакатов по автотракторной технике; набор ключей для монтажно-регулирующих работ.	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Тракторов»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: трактор ДТ-75М; двигатель трактора Т-150К; двигатель автомобиля ГАЗ-53А; коробка передач трактора ДТ-75М; коробка передач трактора К-701; стенд «Газораспределительный механизм» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Кривошипно-шатунный механизм» автомоби-	

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	лей семейства ВАЗ; стенд «Система питания» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система охлаждения» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система смазки» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Тормозная система» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Рулевое управление» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Электрооборудование» автомобилей семейства ВАЗ; комплекты учебных плакатов по автотракторной технике; набор ключей для монтажно-регулирующих работ.	
учебные аудитории для проведения курсовых работ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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, 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
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/А)	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	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401/А)	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 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 403/А)	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 №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft 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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (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)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008a, Лицензия №537913 Microsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (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 ин-	Microsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	23.06.2005г. Autocad 2013 Договор #110001637279 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
<b>3 семестр</b>		
ЛР01	Назначение и общее устройство тракторов и автомобилей.	защита
ЛР02	Устройство и работа двигателя внутреннего сгорания.	защита
ЛР03	Кривошипно-шатунный механизм.	защита
ЛР04	Газораспределительный механизм.	защита
ЛР05	Система смазки.	защита
ЛР06	Система охлаждения.	защита
ЛР07	Система питания бензинового ДВС.	защита
ЛР08	Система питания дизельного ДВС.	защита
ЛР09	Система питания газового двигателя.	защита
ЛР010	Системы пуска.	защита
<b>4 семестр</b>		
СР01	Общее устройство современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР02	Компоновка современных автотракторных двигателей.	реферат
СР03	Кривошипно-шатунный механизм современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР04	Газораспределительный механизм современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР05	Система смазки современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР06	Система охлаждения современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР07	Система питания современных бензиновых ДВС.	реферат
СР08	Система питания современных дизельных ДВС.	реферат
СР09	Система питания современных газовых ДВС.	реферат
СР010	Система пуска современных тракторов и автомобилей.	реферат
<b>4 семестр</b>		
ПР01	Трансмиссия современных тракторов и автомобилей.	опрос
ПР02	Сцепления современных тракторов и автомобилей.	опрос
ПР03	Коробка передач и раздаточная коробка.	опрос
ПР04	Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.	опрос
ПР05	Подвеска тракторов и автомобилей.	опрос
ПР06	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	опрос
ПР07	Рулевое управление тракторов и автомобилей	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР08	Тормозная система тракторов и автомобилей.	опрос
ПР09	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	опрос
ЛР01	Трансмиссия тракторов и автомобилей.	защита
ЛР02	Сцепление.	защита
ЛР03	Коробки передач и раздаточные коробки.	защита
ЛР04	Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.	защита
ЛР05	Подвеска тракторов и автомобилей.	защита
ЛР06	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	защита
ЛР07	Рулевое управление тракторов и автомобилей.	защита
ЛР08	Тормозная система тракторов и автомобилей.	защита
ЛР09	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	защита
ЛР10	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	защита
ЛР11	Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	защита
СР01	Трансмиссия колёсного трактора.	реферат
СР02	Трансмиссия гусеничного трактора.	реферат
СР03	Сцепление тракторов и автомобилей.	реферат
СР04	Коробки передач.	реферат
СР05	Раздаточные коробки.	реферат
СР06	Главная передача.	реферат
СР07	Ходовая часть колёсных тракторов.	реферат
СР08	Ходовая часть гусеничных тракторов.	реферат
СР09	Рулевое управление колёсных тракторов.	реферат
СР10	Рулевое управление гусеничных тракторов.	реферат
СР11	Тормозная система тракторов.	реферат
СР12	Тормозная система автомобилей.	реферат
	<b>5 семестр</b>	
ЛР01	Порядок проверочного расчёта сцепления.	защита
ЛР02	Проверочный расчёт коробки передач.	защита
ЛР03	Проверочный расчёт карданной передачи.	защита
ЛР04	Проверочный расчёт главной передачи и дифференциала.	защита
ЛР05	Проверочный расчёт подвески автомобиля.	защита
ЛР06	Проверочный расчёт рулевого управления заднеприводного автомобиля.	защита
ЛР07	Проверочный расчёт тормозной системы.	защита
СР01	Гидравлические сцепления тракторов и автомобилей.	реферат
СР02	Бесступенчатые передачи.	реферат
СР03	Гидравлические тормозные системы тракторов и автомобилей.	реферат
СР04	Главная передача тракторов и автомобилей.	реферат
СР05	Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	реферат
СР06	Карданные передачи на современных тракторах и автомобилях.	реферат
СР07	Усилители рулевого управления.	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР08	Пневматические тормозные системы тракторов и автомобилей.	реферат
СР09	Двигатели и подвески современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР010	Кузова и рамы современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР011	Источники вибраций и шума в тракторах и автомобилях и пути их снижения.	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс
Экз02	Экзамен	4 семестр	2 курс
КР01	Защита КР	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

3 семестр

**ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Знание</i> назначения, устройства, принципа работы и конструктивных особенностей систем и механизмов тракторов и автомобилей	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР010.
<i>Умение</i> проводить регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР010.
<i>Владение</i> навыками проведения расчётов систем и механизмов тракторов и автомобилей	Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Для чего предназначен трактор и по каким признакам он классифицируется?
2. Что такое типаж тракторов?
3. Дайте понятие тягового класса трактора. На какие тяговые классы разделяются сельскохозяйственные тракторы в России?
4. Перечислите основные узлы колесного трактора и объясните их назначение.
5. Что принято называть базовой моделью и модификацией трактора или автомобиля?
6. Чем отличается по конструкции составных узлов гусеничный трактор от колесного?
7. Для чего предназначен автомобиль и по каким признакам он классифицируется?
8. Перечислите основные узлы автомобиля и объясните их назначение.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. По каким признакам классифицируются двигатели внутреннего сгорания?
2. Перечислите, из каких механизмов и систем состоит двигатель.
3. Расскажите о рабочем цикле четырехтактного дизельного двигателя.
4. Расскажите о рабочем цикле четырехтактного карбюраторного двигателя.
5. Расскажите о рабочем цикле двухтактного двигателя.
6. Почему степень сжатия дизеля выше степени сжатия карбюраторного двигателя?
7. Чем отличается работа многоцилиндрового двигателя от одноцилиндрового?
8. Как могут быть расположены цилиндры многоцилиндрового двигателя?
9. Что такое порядок работы двигателя? Каков он на изучаемых четырехтактных четырехцилиндровых двигателях?
10. Что такое степень сжатия и чему она равна для бензиновых и дизельных двигателей?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите корпусные детали двигателя.
2. Какое назначение выполняют перегородки в блок-картере?
3. Как уплотняются посадочные места гильз цилиндров в блоке?

4. Каковы особенности устройства цилиндра и картера двигателя воздушного охлаждения?
5. Из каких деталей состоит кривошипно-шатунный механизм?
6. Для чего предназначен сапун?
7. Каково назначение поршневых колец?
8. Чем ограничивается осевое перемещение коленчатого вала?
9. Каким образом очищается масло в полостях шатунных шеек коленчатого вала?
10. Из какого материала изготовлены подшипники коленчатого вала?
11. Каковы основные признаки неисправностей кривошипно-шатунного механизма?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Каково назначение газораспределительного механизма?
2. Каково назначение декомпрессионного механизма?
3. Для чего между клапанами и коромыслами необходим зазор?
4. Почему диаметр шестерни коленчатого вала в два раза меньше диаметра шестерни распределительного вала?
5. Из какого материала изготовлены клапаны и чем они различаются?
6. С какой целью распределительные шестерни устанавливают по меткам?
7. Какие типы декомпрессионных механизмов вы знаете?
8. Какие операции выполняют при обслуживании газораспределительного механизма?
9. Как регулируют клапаны?
10. Какова последовательность регулировки декомпрессионного механизма?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какое масло применяют для смазывания автотракторных двигателей?
2. Назовите составные части и приборы смазочной системы.
3. Каково назначение редукционного клапана масляного насоса?
5. Как происходит очистка масла от механических примесей в центрифуге?
5. Какие клапаны установлены в корпусе масляного фильтра и какое они имеют назначение?
6. Как проверяют уровень масла в картере двигателя и как его доливают?
7. Чем регулируют давление в каналах смазочной системы двигателя?
8. Когда меняют масло в картере двигателя?
9. Как проверить степень загрязненности масляного фильтра без его разборки?
10. Назовите причины пониженного давления масла в магистрали.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Перечислите основные части системы жидкостного охлаждения двигателя.
2. Расскажите, как работает воздушная система охлаждения.
3. Каково назначение термостата?
4. Для какой цели в крышке заливной горловины радиатора смонтирован паровоздушный клапан?
5. Как проверить и отрегулировать натяжение ремня вентилятора?
6. Назовите способы смягчения жесткой воды.
7. Как удалить накипь из системы охлаждения?
8. Как проверить работу термостата и дистанционного термометра?
9. Назовите причины перегрева воды в системе жидкостного охлаждения.
10. Расскажите об устройстве и принципе действия предпускового подогревателя.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какие сорта топлива применяют для карбюраторных двигателей?
2. Объясните, используя законы физики, сущность инерционной очистки воздуха от пыли.
3. Для чего в крышке заливной горловины топливного бака расположено отверстие?
4. Как удалить воздух из фильтра тонкой очистки топлива?
5. Каким образом можно вручную подкачать топливо в карбюратор?
6. Дайте определение богатой и бедной горючей смеси.
7. С какой целью карбюратор оснащен экономайзером?
8. Как устроен и работает ускорительный насос карбюратора?
9. Почему регулятор назван всережимным?
10. Перечислите основные неисправности системы питания.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Какое топливо используют для дизельных двигателей?
2. Объясните, используя законы физики, сущность инерционной очистки воздуха от пыли.
3. С какой целью дизельный двигатель оборудуют турбокомпрессором?
4. Для чего в крышке заливной горловины топливного бака расположено отверстие?
5. Каково различие автомобильного и тракторного фильтров грубой очистки топлива?
6. Как удалить воздух из фильтра тонкой очистки топлива?
7. Для чего служит подкачивающая помпа?
8. Как работает форсунка?
9. Объясните схему действия плунжерной пары рядного насоса высокого давления.
10. В чем принципиальное различие распределительного и рядного насосов?
11. Почему регулятор назван всережимным?
12. Как определить неисправную форсунку на работающем двигателе?
13. Перечислите основные неисправности системы питания.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Какие горючие газы применяются в качестве топлива для автомобильных двигателей?
2. Объясните общее устройство газобаллонной установки ЗИЛ-138.
3. Объясните общее устройство газобаллонной установки ГАЗ-24-07.
4. Объясните общее устройство газобаллонной установки ГАЗ-53-27.
5. Расскажите об устройстве баллонов для сжиженных и сжатых газов.
6. Расскажите об устройстве газовых смесителей и карбюраторах-смесителях.
7. Какие приборы относятся к газоподающей аппаратуре? Их назначение и устройство.
8. Расскажите о работе газового редуктора.
9. Как осуществляется пуск двигателя на газовом топливе?
10. Как перевести работу двигателя с бензина на газ и обратно?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР010

1. Почему дизельный двигатель запускать сложнее, чем карбюраторный?
2. Какие существуют способы пуска автотракторных двигателей? Каковы их достоинства и недостатки?
3. Каковы особенности пусковых двигателей по сравнению с основными двигателями?
4. Какие составные части входят в редуктор?

5. Расскажите о назначении и устройстве сцепления.
6. Для чего служит муфта свободного хода? Как она работает?
7. Объясните назначение и принцип действия автомата выключения.
8. Перечислите неисправности пускового двигателя.
9. Почему пробуксовывает сцепление?
10. Назовите неисправности автомата выключения.

Темы реферата СР:

- СР01. Общее устройство современных тракторов и автомобилей.
- СР02. Компоновка современных автотракторных двигателей.
- СР03. Кривошипно-шатунный механизм современных тракторов и автомобилей.
- СР04. Газораспределительный механизм современных тракторов и автомобилей.
- СР05. Система смазки современных тракторов и автомобилей.
- СР06. Система охлаждения современных тракторов и автомобилей.
- СР07. Система питания современных бензиновых ДВС.
- СР08. Система питания современных дизельных ДВС.
- СР09. Система питания современных газовых ДВС.
- СР010. Система пуска современных тракторов и автомобилей.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Краткая история тракторостроения в России. Классификация тракторов и автомобилей.
2. Классификация и общее устройство автотракторных двигателей и его механизмов.
3. Назначение механизмов и их расположение в двигателе.
4. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.
5. Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания.
6. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем.
7. Рабочий процесс двухтактного бензинового и дизельного двигателей.
8. Индикаторная диаграмма.
9. Параметры тактов рабочего процесса.
10. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя.
11. Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.
12. Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров; конструкция основных деталей и узлов (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика).
13. Механизм газораспределения: назначение; схемы нижнеклапанного и верхнеклапанного механизмов; конструкция деталей и узлов: (клапанов, их направляющих, седел клапанов, клапанных пружин, толкателей, распределительного вала, деталей привода распределительного вала при нижнем и верхнем расположении).
14. Фазы газораспределения. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами.
15. Установка газораспределения. Температурные зазоры в приводе клапанов.
16. Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем см
17. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов. Устройства для контроля за состоянием и работой системы.
18. Схемы включения фильтров и радиаторов.

19. Масла, применяемые для системы смазки двигателей.
20. Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.
21. Назначение системы охлаждения двигателя. Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима.
22. Схема закрытой жидкостной системы охлаждения.
23. Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости.
24. Охлаждающие жидкости и их свойства. Заправочная емкость систем.
25. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.
26. Схема систем питания бензиновых двигателей.
27. Основные приборы систем питания и их назначение.
28. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства.
29. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя.
30. Схема и принцип действия простейшего карбюратора.
31. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холодного хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства).
32. Устройство и работа диафрагменного топливного насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, устройства для подогрева горючей смеси, системы выпуска отработавших газов.
33. Устройство и работа многокамерных карбюраторов с параллельным и последовательным включением камер.
34. Схемы систем питания бензиновых двигателей с впрыскиванием топлива.
35. Система впрыскивания с пневмомеханическим управлением и непрерывной подачей топлива.
36. Система с электронным управлением впрыском бензина.
37. Устройство и работа приборов системы питания (центральный и распределенный впрыск): насос, редукционный клапан, форсунка, датчики расхода воздуха.
38. Преимущества двигателей с впрыскиванием бензина по сравнению с карбюраторными двигателями.
39. Схема системы питания газового двигателя. Устройство и принцип работы приборов газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов (газовых редукторов, подогревателя, испарителя, карбюратора-смесителя).
40. Характеристика сжижаемых газов для газобаллонных автомобилей.
41. Конструктивные изменения бензиновых двигателей, приспособленных для работы на газовом топливе.
42. Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения.
43. Схема питания дизеля: узлы, агрегаты и их назначение. Топливо для дизеля.
44. Система питания с общим коллектором.
45. Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха.
46. Устройство и работа приборов подачи топлива: насоса низкого давления, ручного насоса, насоса высокого давления, фильтров, форсунок, трубопроводов, соединений трубопроводов высокого давления.
47. Назначение, схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.

48. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.

49. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем.

50. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля.

51. Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива.

52. Подкачивающие насосы. Особенности, конструкция, работа и их назначение.

53. Типы сельскохозяйственных тракторов. Основные части тракторов и автомобилей.

54. Система пуска двигателя. Конструкция и работа пусковых двигателей.

55. Работа редуктора пускового двигателя.

56. Назначение и принцип действия экономайзера и ускорительного насоса карбюратора.

57. Рядные топливные насосы высокого давления. Конструкция, основные элементы, работа ТНВД.

58. Топливные насосы высокого давления распределительного типа. Конструкция, основные элементы, работа.

Практические задания к экзамену Экз01 (примеры):

1. Объясните порядок запуска тракторного двигателя.
2. Объясните порядок запуска автомобильного двигателя.
3. В каком порядке регулируют натяжение ремней привода вентилятора?
4. Как отрегулировать зазор в клапанном механизме?
5. Объясните, как комплектуется шатунно-поршневая группа?
6. Поясните процесс замены прокладки головки блока цилиндров.
7. Объясните, как происходит замена масла в двигателе?
8. Объясните, как происходит замена охлаждающей жидкости в автомобиле?
9. Как отрегулировать форсунку на начало впрыскивания топлива?
10. Поясните процесс удаления накипи из системы охлаждения?
11. Какова последовательность регулировки декомпрессионного механизма?
12. Как осуществляется пуск двигателя на газовом топливе?
13. Как удалить воздух из фильтра тонкой очистки топлива?
14. Как определить неисправную форсунку на работающем двигателе?
15. Порядок регулировки карбюратора.
16. Как проверить момент начала действия регулятора насоса типа УТН-5?
17. Расскажите порядок проверки и регулировки топливной аппаратуры на автомобиле ЗиЛ-5301АО.
18. Как проверить компрессию в цилиндрах двигателя?

4 семестр

ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание назначения, устройства, принципа работы и конструктивных особенностей систем и механизмов тракторов и автомобилей	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР010, ЛР011, ЛР012
Умение проводить регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР010, СР011, СР012
Владение навыками проведения расчётов систем и механизмов тракторов и автомобилей	Экз02

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Для чего предназначены трансмиссии тракторов и автомобилей и какие требования предъявляют к ним?
2. Какие типы трансмиссий вы знаете? Перечислите их преимущества и недостатки.
3. В чём заключается ТО трансмиссий тракторов и автомобилей?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Для чего предназначено сцепление и какие требования предъявляют к нему?
2. Как работает сцепление тракторов МТЗ-80?
3. Как устроено сцепление грузового автомобиля ЗиЛ?
4. В чём заключается ТО сцепления?
5. Какие детали относятся к ведущим и ведомым частям сцепления?
6. Для чего применяется технологический вал при установке на маховик сцепления?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Каковы особенности конструкции коробок передач, какие требования к ним предъявляют? Их классификация.
2. Каково назначение раздаточных коробок и как они классифицируются?
3. Расскажите об устройстве и принципе работы раздаточных коробок.
4. Как работают ходоуменьшители?
5. Расскажите о неисправностях и ТО коробок передач, раздаточных коробок и ходоуменьшителей.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Каково назначение промежуточных соединений? Расскажите о двойных упругих промежуточных соединениях.
2. Для чего предназначен и как устроен дифференциал?
3. Каково назначение карданных передач и по каким признакам их классифицируют?
4. Где применяются комбинированные промежуточные соединения?
5. В чём заключается ТО главной передачи, карданной передачи и привода?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назовите виды подвесок остова тракторов и автомобилей. Как устроена независимая подвеска?
2. Приведите схемы подвесок гусеничных тракторов, объясните их устройство и работу.
3. Объясните устройство и работу гидравлического амортизатора подвески.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Из каких элементов состоит ходовая часть колесного трактора, грузового автомобиля?
2. Назовите типы колёс автомобилей и тракторов. Составные части колёс.
3. Приведите типы пневматических шин, их обозначения и маркировку.
7. Объясните, для чего нужно выдерживать определённые углы установки управляемых колёс автомобиля и колёсного трактора.
8. Приведите регулировки ходовой части гусеничного трактора.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите устройство и работу гидрообъёмного рулевого управления.

2. Приведите обоснование необходимости применения автоматической системы вождения тракторов.
3. Приведите схемы планетарных механизмов поворота гусеничных тракторов.
4. Каково устройство механизма поворота тракторов с шарнирно-сочленённой рамой?
5. Перечислите операции ТО системы рулевого управления.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Какие требования предъявляются к тормозным системам тракторов и автомобилей?
2. Приведите схему основной тормозной системы трактора МТЗ-102.
3. Приведите схему основной тормозной системы автомобиля КамАЗ.
4. Назовите основные неисправности тормозных систем.
5. Перечислите операции ТО тормозной системы.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Устройство аккумуляторной батареи и её взаимодействие с генераторной установкой.
2. Неисправности аккумуляторной батареи и способы их устранения.
3. Назначение, устройство и принцип действия генераторов переменного тока.
4. Для чего предназначены выпрямители и в чём состоит их принцип действия.
5. Объясните схему работы контактно-транзисторного реле-регулятора. Какие реле-регуляторы применяются на тракторах и автомобилях?
6. В чём преимущество бесконтактных регуляторов напряжения?
7. Какие конструктивные особенности имеют стартеры СТ362, СТ142, СТ103?
8. Как включены обмотки возбуждения у стартеров СТ362 и СТ103?.
9. Какие приборы относятся к источникам тока, а какие – к потребителям?
10. Что относится к коммутационной аппаратуре?
11. Расскажите об устройстве фары типа ФГ.
12. Как регулируют частоту мигания сигнальных ламп указателей поворота?
13. Объясните устройство и принцип действия указателей тока и напряжения. Какую информацию они дают водителю?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР010

1. Перечислите все устройства рабочего оборудования тракторов.
2. Приведите схемы приводов валов отбора мощности (ВОМ).
3. Каковы преимущества независимого привода ВОМ?
4. Опишите конструкции прицепных устройств тракторов.
5. Для каких целей применяется маятниковое прицепное устройство?
6. В каких случаях используется боковой и передний ВОМ?
7. Опишите устройство ходоуменьшителя.
8. Перечислите рабочие устройства автомобилей.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР011

1. Каково назначение вспомогательного оборудования и что к нему относится?
2. Перечислите операции по ТО вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.
3. Как поддерживается микроклимат внутри кабины трактора или автомобиля?
4. Как устроена кабина современных тракторов и автомобилей.

Темы реферата СР (примеры):

1. Трансмиссия современных тракторов и автомобилей.
2. Сцепления современных тракторов и автомобилей.
3. Коробка передач и раздаточная коробка.
4. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.
5. Подвеска тракторов и автомобилей.
6. Ходовая часть тракторов и автомобилей.
7. Рулевое управление тракторов и автомобилей
8. Тормозная система тракторов и автомобилей.
9. Электрооборудование тракторов и автомобилей.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02:

1. Назначение трансмиссии. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии.
2. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии. Комбинированная трансмиссия.
3. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей. Основные механизмы трансмиссии.
4. Назначение, принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.
5. Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин.
6. Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружины), механизма выключения.
7. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний.
8. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной.
9. Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Элементы привода: Главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка.
10. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления.
11. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.
12. Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов.
13. Схемы двух-, трех- и многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач.
14. Схема и принцип действия гидротрансформатора.
15. Назначение и схемы раздаточных коробок.
16. Конструкция раздаточных коробок с заблокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-21213, Урал-4320, МТЗ, Т-150К, К-744, АТМ-3180).
17. Приводы управления раздаточными коробками.
18. Конструкция ступенчатых коробок передач (ВАЗ-2110 или М-2141, ЗИЛ-4331, КамАЗ, МТЗ, ВТ-150). Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов.
19. Конструкция гидромеханической коробки передач (ЛИАЗ, ДТ-175С, Т-330).
20. Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (МТЗ-1221, Т-150, К-744, АТМ-3180).
21. Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор).
22. Раздаточная коробка с вискомуфтой.
23. Смазка коробок передач и раздаточных коробок.

24. Назначение, схема одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ВАЗ, ГАЗ-3307, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, МТЗ).
25. Схемы передач: центральных и разнесенных. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-4331, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151, Т-150К, К-744).
26. Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи.
27. Схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов.
28. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения (МТЗ, Т-150К, К-744).
29. Конструкция межколесных симметричного (ЗИЛ-4331, ВАЗ) и кулачкового (ГАЗ-3308) дифференциалов.
30. Устройство межосевых дифференциалов: симметричного (КамАЗ, ВАЗ-2121), асимметричного (Урал-4320).
31. Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой.
32. Колесные муфты свободного хода. Дифференциал типа "Торсен". Дифференциал с вискомуфтой.
33. Схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей.
34. Конструкция карданных передач привода мостов (ВАЗ, ЗИЛ-4331, МАЗ).
35. Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор.
37. Устройство упругого карданного шарнира и его свойства.
38. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-2121).
39. Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес (ЗИЛ-4331, МАЗ-5432, ВАЗ-2110, ЗАЗ).
40. Назначение подвески. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (несущий кузов).
41. Основные части подвески и их назначение. Схемы независимой, зависимой и балансирной подвесок.
42. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов.
43. Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена.
44. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (типа ВАЗ и ВТ-150), балансирной (ЗИЛ-4334, КамАЗ) подвесок.
45. Конструкция направляющих устройств, металлических и резинометаллических шарнирных соединений.
46. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором.
47. Конструкция колёс, (диагональные и радиальные).
48. Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).
49. Схема поворота двухосного и трехосного автомобилей и автопоезда. Радиус поворота.
50. Схема рулевого управления обычного и полноуправляемого двухосного автомобиля. Назначение рулевого механизма и привода. Передаточные числа рулевого управления, рулевого механизма и рулевого привода.

51. Схождение и развал управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение, принципиальная схема и работа гидравлического и электрического усилителей рулевого управления.

52. Общее устройство рулевого управления и управляемого моста. Конструкция поворотных цапф, шкворней, подшипников. Бесшкворневые поворотные цапфы.

53. Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов.

54. Регулировка рулевых механизмов. Схемы рулевых приводов при зависимой и независимой подвеске. Конструкция рулевых приводов: рулевой трапеции, тяг, креплений и шарнирных соединений.

55. Устройство и работа гидравлического усилителя рулевого управления. Следящее действие усилителя. Конструкция лопастного насоса, распределителя, исполнительного (силового) цилиндров (на примере ЗИЛ-4331, ГАЗ-3308). Рабочая жидкость гидроусилителя.

56. Механизмы поворота гусеничных тракторов (ДТ-175С, ВТ-150, Т-70С).

57. Принцип торможения. Назначение тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной. Основные критерии эффективности тормозных систем (понятие о тормозном пути, замедлении, угле уклона удержания автомобиля на стоянке). Составные части тормозных систем: тормозные механизмы и тормозные приводы, их назначение и основные типы.

58. Схемы и свойства барабанных и дисковых тормозных механизмов основных типов.

59. Схема и принцип действия гидравлического тормозного привода и его общая оценка.

60. Принцип действия пневматического тормозного привода. Следящие аппараты прямого и обратного действия.

61. Схема и принцип действия комбинированного (электropневматического и пневмогидравлического) тормозного привода и их общая оценка.

62. Схема двухконтурного тормозного привода автомобиля, назначение основных аппаратов рабочей тормозной системы.

63. Схема стояночной тормозной системы автомобиля, назначение основных аппаратов.

64. Схема и конструкция барабанных тормозных механизмов различных типов. Устройство тормозных барабанов, колодок и их крепления, способы крепления фрикционных накладок.

65. Конструкция открытого дискового тормоза (типа ВАЗ и М-2141). Автоматическая регулировка зазоров в дисковых и барабанных тормозных механизмах. Устройство трансмиссионного тормозного механизма (ГАЗ-3307) стояночной тормозной системы.

66. Механический тормозной привод: схема, оценка, конструкция механического тормозного привода стояночной тормозной системы легкового и грузового автомобилей (ВАЗ и М-2141).

67. Гидравлический тормозной привод: схемы двухконтурных приводов, конструкция и работа аппаратов привода (главных цилиндров, рабочих цилиндров, регулятора тормозных сил, контрольного устройства за состоянием привода). Назначение и принцип действия вакуумного усилителя гидравлического привода и пневматического усилителя. Схема, конструкция и работа вакуумного усилителя с диафрагменным и упруго-реактивным следящими устройствами (типа УАЗ 3151 или ВАЗ-2110).

68. Применяемые тормозные жидкости и их свойства. Заполнение привода жидкостью.

69. Конструкция и работа питающей части пневматического привода (на примере автомобиля марки КамАЗ): компрессора, регулятора давления, приборов очистки сжатого воздуха от влаги и защиты ее от замерзания, защитных клапанов, разделяющих привод на контуры.

70. Конструкция и работа контуров рабочей тормозной системы: тормозного крана, клапана ограничения давления, регулятора тормозных сил, тормозных камер.

71. Регуляторы тормозных сил. Назначение и принцип действия. Статические и динамические регуляторы.

72. Антиблокировочные системы (АБС). Схемы применения АБС на автомобиле. Схемы и принцип действия АБС: с гидростатическим приводом и приводом высокого давления. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, гидроаккумуляторы.

73. Принцип действия пневматических АБС. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, электронные блоки управления.

74. Противобуксовочные системы. Назначение, схемы и принцип действия.

75. Конструкция и принцип работы АКБ, реле напряжения, генератора и стартера.

76. Звуковая и световая сигнализация.

77. Контрольно-измерительные приборы.

78. Внешние световые приборы.

79. Рабочее оборудование. Гидравлические навесные системы.

80. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин.

81. Догружатели ведущих колес. Позиционно-силовой регулятор.

82. Система автоматического регулирования навески.

83. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

Практические задания к экзамену Экз02 (примеры):

1. Объясните порядок замены масла в механической коробке передач?
2. Объясните порядок замены масла в автоматической коробке передач?
3. Поясните технологический процесс разборки и сборки сцепления автомобиля.
4. Поясните технологический процесс разборки и сборки карданной передачи.
5. Как произвести замену проколотого колеса на автомобиле?
6. Как отрегулировать ступичный подшипник?
7. Как изменить агротехнический просвет и ширину колеи передних и задних колёс трактора?
8. Как установить угол размыкания контактов (абрис) у магнето?
9. Как отрегулировать свет фар?
10. Как произвести установку опережения зажигания?
11. Как привести в работу сухозаряженную батарею?
12. Как провести регулировку стояночного тормоза трактора Т-150К?
13. Как провести замену тормозных колодок на грузовом автомобиле?
14. Как произвести замену масла в редукторе заднего моста грузового автомобиля?

### 5 семестр

ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание назначения, устройства, принципа работы и конструктивных особенностей систем и механизмов тракторов и автомобилей	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07
Умение проводить регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11
Владение навыками проведения расчётов систем и механизмов тракторов и автомобилей	КР01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. В чем состоят особенности рабочего процесса фрикционного сцепления?

2. При каких условиях крутящий момент на поверхностях трения фрикционного сцепления больше момента двигателя?

3. По какому критерию оценивают износостойкость сцепления?

4. Как обеспечивается автоматизация фрикционного сцепления и что это даёт при эксплуатации?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. В чём состоят особенности рабочего процесса механической ступенчатой коробки передач при различных способах включения передач?

2. Какова выходная характеристика механической ступенчатой коробки передач?

3. Как определяют передаточные числа и КПД планетарных коробок передач?

4. В чём заключаются особенности схемы сил, действующих на детали механической ступенчатой коробки передач при включенном состоянии?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. В чём состоят особенности рабочего процесса карданной передачи?

2. В чём особенность схемы сил шарнира неравных угловых скоростей?

3. Каковы условия возникновения вибраций карданной передачи и силового агрегата с карданной передачей? Какие мероприятия обеспечивают снижение этих вибраций?

4. Назовите материалы, применяемые для изготовления основных деталей карданных передач.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. В чём состоят особенности рабочего процесса главной передачи? Как их классифицируют?

2. Каковы особенности раздаточных коробок передач?

3. Каково влияние дифференциала на эксплуатационные свойства автомобиля (трактора)?

4. Что такое коэффициент блокировки и как он влияет на КПД дифференциала?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. В чём состоят особенности рабочего процесса подвески?

2. Как классифицируют подвески по направляющему устройству и по упругому устройству?

3. Каковы расчётные нагрузки для балок моста и поворотных цапф?

4. Что такое управляемые подвески? Какие преимущества они обеспечивают?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. В чём состоят особенности рабочего процесса рулевого управления?

2. Перечислите требования к рулевым управлениям. Какими конструктивными мероприятиями они обеспечиваются?

3. Перечислите типы рулевых механизмов и их особенности.

4. Назовите достоинства и недостатки усилителей рулевого управления, их основные оценочные параметры.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. В чём состоят особенности рабочего процесса тормозного управления?

2. Как классифицируют тормозные системы, тормозные механизмы, тормозные приводы.

3. Какие преимущества даёт применение регулятора тормозных сил и антиблокировочной системы?

4. Назовите материалы, применяемые для изготовления основных деталей тормозных механизмов.

5. Как подсчитывается тормозной путь и замедление автомобиля?

Темы реферата СР (примеры):

1. Гидравлические сцепления тракторов и автомобилей.
2. Бесступенчатые передачи.
3. Гидравлические тормозные системы тракторов и автомобилей.
4. Главная передача тракторов и автомобилей.
5. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.
6. Карданные передачи на современных тракторах и автомобилях.
7. Усилители рулевого управления.
8. Пневматические тормозные системы тракторов и автомобилей.
9. Двигатели и подвески современных тракторов и автомобилей.
10. Кузова и рамы современных тракторов и автомобилей.
11. Источники вибраций и шума в тракторах и автомобилях и пути их снижения.

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры):

1. Что такое тяговая характеристика?
2. Как получают экспериментальную тяговую характеристику?
3. Что называется потенциальной тяговой характеристикой?
4. Что происходит с удельным тяговым расходом топлива с увеличением нагрузки?
5. Дайте определение тяговой мощности трактора? От чего она зависит?
6. Какими значениями оперируют при оценке топливной экономичности трактора?
7. В чём заключается физическая сущность процесса буксования?
8. Что такое скорость движения трактора и от чего она зависит?
9. Что такое нормальное тяговое усилие трактора?
10. Что являются основными показателями тяговых свойств и топливной экономичности трактора?
11. Что такое типаж сельскохозяйственных тракторов?
12. Технологические требования к трактору и автомобилю при выполнении различных операций.
13. Основные эксплуатационные свойства и тенденции совершенствования конструкции тракторов и автомобилей.
14. Напишите формулу для определения максимальной силы тяги?
15. Как построить теоретическую тяговую характеристику?
16. За счёт чего можно повысить производительность тракторных агрегатов?
17. Что такое скорость движения трактора (автомобиля) и от чего она зависит?
18. Как можно улучшить тягово-сцепные свойства трактора (автомобиля)?
19. Напишите формулу для определения эксплуатационной массы тракторов.
20. Напишите формулу для определения номинального крутящего момента двигателя.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.04 Автоматика***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Информационные процессы и управление*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***И.А.Дьяков*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***В.Г.Матвейкин*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
ИД-22 (ОПК-1) Знает основы автоматизации, основные характеристики и устройство технических средств автоматики и телемеханики в сельскохозяйственном производстве	формулирует основные законы систем автоматического управления
	различает задачи автоматического, автоматизированного и ручного управления
	характеризует технические средства автоматики
ИД-23 (ОПК-1) Владеет методиками выбора средств автоматизации	имеет навыки постановки и формализации задач автоматизации технологических процессов
	имеет навыки применения методов выбора технических средств автоматики
	имеет навыки самостоятельной работы со схемами автоматизации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Зачная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>36</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>72</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Системы автоматике в АПК**

##### **Тема 1. Введение. Основы автоматического управления производственным процессом**

Краткий очерк развития автоматике. Общие сведения о системах и элементах автоматике. Становление и развитие теории и техники автоматического управления технологическими процессами теплотехнических объектов. Основные понятия, определения и терминология автоматического управления (ТАУ). Понятие о воздействии и сигналах. Функции элементов автоматического управления. Общая схема построения системы автоматического управления. Виды систем автоматического управления технологическими процессами (контроль, регулирование, управление). Декомпозиция целей управления. Особенности автоматизации управления технологическими процессами агропромышленных объектов. Структурные схемы автоматизированных систем регулирования (АСР) с дополнительными сигналами: каскадные с сигналом по производной; каскадные с компенсацией возмущения. Анализ установившихся и переходных режимов. Решение дифференциального уравнения первого порядка в области интегральных преобразований Лапласа.

##### **Тема 2. Датчики автоматических систем управления**

Понятие датчиков. Конструкция и принцип действия термоэлектрических преобразователей температуры. Конструкция и принцип действия термопреобразователей сопротивления. Современные промышленные датчики температуры различного типа. Обработка результатов многократных равнозначных измерений. Нахождение доверительных границ погрешности результатов измерений. Конструкция и принцип действия устройств измерения давления. Системы автоматизации контроля и управления температуры и давления. Конструкция и принцип действия устройств измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем. Сигнализаторы и регуляторы уровней жидкости и сыпучих сред. Расходомеры. Алгоритмы выбора датчиков.

##### **Тема 3. Исполнительные устройства автоматических систем управления**

Понятие исполнительных устройств автоматических систем управления. Конструкция и принцип действия автоматической запорно-регулирующей арматуры. Методы управления запорно-регулирующей арматурой. Виды гидроклапанов и соленоидных клапанов для управления тепло- и водосистемами. Вентильные блоки. Приводная техника. Оптимизация энергопотребления. Векторные преобразователи частоты. Алгоритмы выбора исполнительных устройств.

##### **Тема 4. Измерители – регуляторы. Приборы контроля и управления**

Структурные схемы измерителей, сигнализаторов, регуляторов. Функциональные схемы измерителей, сигнализаторов, регуляторов. Схемы подключения датчиков к измерителям, сигнализаторам, регуляторам. Схемы подключения исполнительных устройств к приборам. Измерители двухканальные, многоканальные, цифровые. Регуляторы одноканальные, двухканальные, многоканальные. Реле-регуляторы. ПИД-регуляторы. Программные задатчики. Таймеры. Счетчики импульсов. Тахометры. Задающие устройства. Блоки питания. Блоки коммутации. Устройства контроля и защиты. Алгоритмы выбора измерителей-регуляторов. Алгоритмы выбора приборов контроля.

##### **Тема 5. Логическое управление. Программируемые логические контроллеры**

Основное содержание алгоритмов логического управления. Логический автомат. Основы математического описания логических автоматов.

Примеры построения логических систем управления технологическими процессами теплотехнических объектов на контактных и бесконтактных элементах автоматики.

Особенности функционально-группового управления технологическими процессами. Назначение и содержание функциональной группы. Электрическая и пневматическая ветви логического управления.

Структурные и функциональные схемы контроллеров. Схемы подключения датчиков и исполнительных устройств к контроллерам. Программирование контроллеров. Язык РКС.

## **Тема 6. Структура и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами**

Производственный процесс как объект управления. Особенности построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) сложных теплотехнических объектов. Функции автоматизированных систем управления технологическими процессами. Классификация автоматизированных систем управления. Классы структур автоматизированных систем управления. Типы автоматизированных систем управления (АСУ).

Технические средства сбора и регистрации информации. Усилительно-преобразовательные устройства. Исполнительные устройства. Компьютер в составе АСУТП в замкнутом контуре и разомкнутом контуре («советчик» оператору).

Содержание и назначение математического, программного, метрологического и организационного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами

Состав и содержание проекта автоматизации технологического процесса. Нормативные документы и ГОСТы для выполнения схем автоматического управления, как отдельных технологических объектов, так и всего производства в целом. Принципы составления схем автоматизации (обозначения, маркировка, безопасность). Условные обозначения на схемах автоматизации систем контроля, регулирования и управления. Использование элементов вычислительной и измерительной техники в системах автоматики, технических средств автоматики, теории и систем автоматического регулирования и систем промышленной телемеханики.

Выбор промышленных приборов и средств автоматизации для систем автоматики. Составление спецификации оборудования для проектов автоматизации теплотехнических объектов. Обеспечение надежности систем автоматики контроля и управления технологических процессов.

### Лабораторные работы

ЛР01. Дифференциальные уравнения динамических систем. Преобразования Лапласа в теории автоматического управления.

ЛР02. Изучение принципа действия и устройства датчиков температуры.

ЛР03. Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения давления и систем автоматизации контроля и управления температуры и давления.

ЛР04. Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем.

ЛР05. Автоматическая запорно-регулирующая арматура.

ЛР06. Измерители - регуляторы.

ЛР07. Программируемые логические контроллеры.

ЛР08. Выбор средств автоматизации.

Самостоятельная работа:

СР01. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Дифференциальные уравнения динамических систем. Преобразования Лапласа в теории автоматического управления».

СР02. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Принципы действия и устройства датчиков температуры».

СР03. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Принципы действия и устройства приборов для измерения давления и систем автоматизации контроля и управления температуры и давления».

СР04. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Принципы действия и устройства приборов для измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем».

СР05. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Автоматическая запорно-регулирующая арматура».

СР06. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Измерители - регуляторы».

СР07. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Программируемые логические контроллеры».

СР08. По конспекту лекций и учебной литературе повторить материал «Выбор средств автоматизации».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 333 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49457>. — Загл. с экрана.

2. Нагорный, В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52612>. — Загл. с экрана.

3. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96241>. — Загл. с экрана.

4. Чуриков, А.А. Разработка элементов проекта автоматизации контроля и управления параметрами технологических процессов: методические указания по выполнению курсового проекта [Электронный ресурс] / А.А. Чуриков, Г.В. Шишкина. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 56 с. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/churikov-s.pdf>.

5. Лазарева, Т.Я. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура и состав: учебное пособие для вузов / Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов, А. Г. Схиртладзе. - М.: Машиностроение-1, 2006. - 172 с.

6. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов. Учебник. 2-е изд. / И.Ф.Бородин, Ю.А Судник. М.: КолосС, 2004. – 344с.

7. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87595>. — Загл. с экрана.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Вестник Тамбовского государственного технического университета - <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8557>

2. Журнал «Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского».

##### 4.3. 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 РФ <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.пф>

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».

## 5. 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 обучения через работу на аудиторных занятиях, выполнение заданий текущего контроля и промежуточной аттестации. При этом самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование 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 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 изучаются книги по данной дисциплине. Может быть полезным использование нескольких учебников.

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 контрольным работам необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если задача была решена «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
<i>Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112А: помещение 306 /Д – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</i>	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ,	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363,
<i>Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112А: помещение №217 /Д, 220/Д – учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ, комплект лабораторного оборудования: универсальные лабораторные стенды для снятия характеристик однофазного трансформатора, асинхронного двигателя, машин постоянного тока и исследования схем управления, магнитные пускатели, тепловые реле, автоматические воздушные выключатели, и амперметры, вольтметры, ваттметры, тахометры, соединительные провода	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
обучающихся (ауд. 333/А)	ютерные 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)	бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Дифференциальные уравнения динамических систем. Преобразования Лапласа в теории автоматического управления.	защита
ЛР02	Изучение принципа действия и устройства датчиков температуры.	защита
ЛР03	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения давления и систем автоматизации контроля и управления температуры и давления.	защита
ЛР04	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем.	защита
ЛР05	Автоматическая запорно-регулирующая арматура.	защита
ЛР06	Измерители - регуляторы.	защита
ЛР07	Программируемые логические контроллеры.	защита
ЛР08	Выбор средств автоматизации.	защита
СР01	Дифференциальные уравнения динамических систем. Преобразования Лапласа в теории автоматического управления.	доклад
СР02	Изучение принципа действия и устройства датчиков температуры.	доклад
СР03	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения давления и систем автоматизации контроля и управления температуры и давления.	доклад
СР04	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем.	доклад
СР05	Автоматическая запорно-регулирующая арматура.	доклад
СР06	Измерители - регуляторы.	доклад
СР07	Программируемые логические контроллеры.	доклад
СР08	Выбор средств автоматизации.	доклад

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-9 (ОПК-1) Знание основ автоматизации, основные характеристики и устройство технических средств автоматики и телемеханики в сельскохозяйственном производстве**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные законы систем автоматического управления	ЛР01, СР01
Различает задачи автоматического, автоматизированного и ручного управления	ЛР01, ЛР06, ЛР07, ЛР08, СР01, СР06, СР07, СР08, Экз01
Характеризует технические средства автоматики	ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, СР02, СР03, СР04, СР05, Экз01

#### **ИД-10 (ОПК-1) Владение методиками выбора средств автоматизации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет навыки постановки и формализации задач автоматизации технологических процессов	ЛР01, СР01
Имеет навыки применения методов выбора технических средств автоматики	ЛР01, ЛР06, ЛР07, ЛР08, СР01, СР06, СР07, СР08, Экз01
Имеет навыки самостоятельной работы со схемами автоматизации	ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, СР02, СР03, СР04, СР05, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Основные понятия.
2. Определения и терминология автоматического управления.
3. Понятие о воздействии и сигналах.
4. Функции элементов автоматического управления.
5. Общая схема построения системы автоматического управления.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Современные промышленные датчики температуры.
2. Типы промышленных датчиков температуры.
3. Понятие обработки результатов многократных равноточных измерений
4. Нахождение доверительных границ погрешности результата измерений.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Современные промышленные датчики измерения давления различных сред.
2. Современные промышленные приборы измерения давления различных сред.
3. Современные промышленные регуляторы давления различных сред.
4. Общая схема построения системы автоматического управления температурой и давлением.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Современные промышленные первичные преобразователи для измерения уровня различных сред.

2. Современные промышленные приборы измерения для измерения уровня различных сред.
3. Современные промышленные регуляторы уровня различных сред.
4. Общая схема построения системы автоматического управления уровнем.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Основные понятия запорно-регулирующей арматуры.
2. Принципы работы запорно-регулирующей арматуры.
3. Методы управления запорно-регулирующей арматурой.
4. Современная промышленная запорно-регулирующая арматура.
5. Общая схема построения автоматики запорно-регулирующей арматуры.
6. Гидроклапаны для управления тепло- и водосистемами.
7. Соленоидные клапаны для управления тепло- и водосистемами.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Современные промышленные программируемые логические контроллеры.
2. Структурная схема программируемого логического контроллера.
3. Функциональная схема программируемого логического контроллера.
4. Схемы подключения датчиков.
5. Схемы подключения исполнительных устройств.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Методы выбора средств автоматизации.
2. Алгоритмы выбора датчиков температуры.
3. Алгоритмы выбора датчиков уровня.
4. Алгоритмы выбора датчиков давления.
5. Алгоритмы выбора приводов электродвигателей.
6. Алгоритмы выбора контакторов.
7. Алгоритмы выбора клапанов.
8. Алгоритм выбора измерителей.
9. Алгоритм выбора регулятора.
10. Алгоритм выбора контроллера.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные понятия, определения и терминология автоматического управления (ТАУ).
2. Понятие о воздействии и сигналах.
3. Функции элементов автоматического управления.
4. Общая схема построения системы автоматического управления.
5. Виды систем автоматического управления технологическими процессами (контроль, регулирование, управление).
6. Декомпозиция целей управления.
7. Особенности автоматизации управления технологическими процессами агропромышленных объектов.
8. Структурные схемы автоматизированных систем регулирования (АСР).
9. Анализ установившихся и переходных режимов.
10. Решение дифференциального уравнения первого порядка в области интегральных преобразований Лапласа.
11. Понятие датчиков.
12. Конструкция и принцип действия термоэлектрических преобразователей температуры.

13. Конструкция и принцип действия термопреобразователей сопротивления.
14. Обработка результатов многократных равноточных измерений.
15. Нахождение доверительных границ погрешности результатов измерений.
16. Конструкция и принцип действия устройств измерения давления.
17. Конструкция и принцип действия устройств измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем.
18. Сигнализаторы и регуляторы уровней жидкости и сыпучих сред.
19. Расходомеры.
20. Алгоритмы выбора датчиков.
21. Понятие исполнительных устройств автоматических систем управления.
22. Конструкция и принцип действия автоматической запорно-регулирующей арматуры.
23. Методы управления запорно-регулирующей арматурой.
24. Виды гидроклапанов и соленоидных клапанов для управления тепло- и водосистемами.
25. Вентильные блоки.
26. Приводная техника. Оптимизация энергопотребления. Векторные преобразователи частоты.
27. Алгоритмы выбора исполнительных устройств.
28. Структурные схемы измерителей, сигнализаторов, регуляторов.
29. Функциональные схемы измерителей, сигнализаторов, регуляторов.
30. Схемы подключения датчиков к измерителям, сигнализаторам, регуляторам.
31. Схемы подключения исполнительных устройств к приборам.
32. Измерители двухканальные, многоканальные, цифровые.
33. Регуляторы одноканальные, двухканальные, многоканальные.
34. Реле-регуляторы.
35. ПИД-регуляторы.
36. Программные задатчики.
37. Таймеры.
38. Счетчики импульсов.
39. Тахометры.
40. Задающие устройства.
41. Блоки питания.
42. Блоки коммутации.
43. Устройства контроля и защиты.
44. Алгоритмы выбора измерителей-регуляторов.
45. Алгоритмы выбора приборов контроля.
46. Основное содержание алгоритмов логического управления.
47. Логический автомат. Основы математического описания логических автоматов. Примеры построения логических систем управления технологическими процессами теплотехнических объектов на контактных и бесконтактных элементах автоматики.
48. Особенности функционально-группового управления технологическими процессами. Назначение и содержание функциональной группы.
49. Электрическая и пневматическая ветви логического управления.
50. Структурные схемы контроллеров.
51. Схемы подключения датчиков и исполнительных устройств к контроллерам.
52. Программирование контроллеров. Язык РКС.
53. Производственный процесс как объект управления. Особенности построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) сложных теплотехнических объектов.

54. Классы структур автоматизированных систем управления. Типы автоматизированных систем управления (АСУ).

55. Компьютер в составе АСУТП в замкнутом контуре и разомкнутом контуре («советчик» оператору).

56. Содержание и назначение математического, программного, метрологического и организационного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами

57. Состав и содержание проекта автоматизации технологического процесса.

58. Нормативные документы и ГОСТы для выполнения схем автоматического управления.

59. Составление спецификации оборудования для проектов автоматизации.

60. Обеспечение надежности систем автоматики контроля и управления технологических процессов.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Дифференциальные уравнения динамических систем. Преобразования Лапласа в теории автоматического управления.	защита отчета	1	5
ЛР02	Изучение принципа действия и устройства датчиков температуры.	защита отчета	1	5
ЛР03	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения давления и систем автоматизации контроля и управления температуры и давления.	защита отчета	1	5
ЛР04	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем.	защита отчета	1	5
ЛР05	Автоматическая запорно-регулирующая арматура.	защита отчета	1	5
ЛР06	Измерители - регуляторы.	защита отчета	1	5
ЛР07	Программируемые логические контроллеры.	защита отчета	1	5
ЛР08	Выбор средств автоматизации.	защита отчета	1	5
СР01	Дифференциальные уравнения динамических систем. Преобразования	доклад	1	2,5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	Лапласа в теории автоматического управления.			
СР02	Изучение принципа действия и устройства датчиков температуры.	доклад	1	2,5
СР03	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения давления и систем автоматизации контроля и управления температуры и давления.	доклад	1	2,5
СР04	Изучение принципа действия и устройства приборов для измерения уровня и систем автоматизации контроля и управления уровнем.	доклад	1	2,5
СР05	Автоматическая запорно-регулирующая арматура.	доклад	1	2,5
СР06	Измерители - регуляторы.	доклад	1	2,5
СР07	Программируемые логические контроллеры.	доклад	1	2,5
СР08	Выбор средств автоматизации.	доклад	1	2,5
Экз01	Экзамен	экзамен	10	40

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос и каждое практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	2
Полнота раскрытия вопроса	3
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	3
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	3
Полнота анализа полученных результатов	2
Всего	10

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.05 Основы надежности и ремонта машин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Агроинженерия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***д.т.н., проф.*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***к.т.н., доцент*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***старший преподаватель*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***Завражнов А.И.*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ ***Прохоров А.В.*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ ***Кадомцев А.И.*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***С.М. Ведищев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<b>Знание</b> влияния различных агроклиматических факторов на развитие растений
	<b>Знание</b> машин и оборудования, применяемых в технологических линиях получения продукции растениеводства и животноводства
	<b>Знание</b> основ теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры сельскохозяйственных машин и агрегатов
	<b>Умение</b> выбирать и обосновывать рациональный способ восстановления детали, способа и метода организации работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования в сельском хозяйстве
	<b>Владение</b> навыками планирования работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению деталей сельскохозяйственных машин и оборудования
	<b>Владение</b> навыками технического обслуживания технологического оборудования
<b>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-5) Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники	<b>Умение</b> оценивать параметры, влияющие на процесс получения продукции растениеводства и животноводства
	<b>Умение</b> прогнозирования эксплуатационно-технологических показателей машинотракторных агрегатов
	<b>Владение</b> способами и средствами технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования
	<b>Владение</b> методиками определения агрегатного состояния почвы

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия	-	-
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Введение

Формирование высокого первоначального доремонтного и послеремонтного уровней надежности с.-х. техники – важнейшая задача повышения качества технических систем.

Достижения в развитии науки о надежности с.-х. техники, внедрение ее достижений в с.-х. машиностроение, эксплуатацию и ремонт. Научно-технический прогресс и перспективы развития науки о надежности технических систем.

Предмет, задачи, программа и методика изучения дисциплины. Взаимосвязь дисциплины со смежными курсами и ее место в подготовке инженера-механика.

#### Тема 2. Понятие о качестве и надежности технических систем Термины и определения.

Роль надежности машин в с.-х. производстве. Изделие, техническая система, элемент, объект. Машина как техническая система. Техническое состояние объекта: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное. Переход объекта из одного технического состояния в другое. Понятие о дефекте, неисправности, отказе. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые, ремонтируемые и неремонтируемые объекты. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.

Определение надежности машин. Основные свойства надежности.

Структура надежности. Безотказность. Классификация отказов: конструктивный, производственный, эксплуатационный, внезапный, постепенный, перемежающийся, независимый, зависимый, явный, деградиционный, скрытый, ресурсный, первой, второй и третьей группы сложности. Примеры отказов.

Долговечность. Различие между безотказностью и долговечностью.

Ремонтопригодность. Свойства объекта, характеризующие ремонтпригодность: контролепригодность, доступность, легкоосъемность, блочность, взаимозаменяемость, восстанавливаемость. Требования к ремонтпригодности с.-х. техники.

Сохраняемость. Зависимость ресурса машин, агрегатов, деталей от качества хранения.

Оценочные показатели надежности с.-х. техники.

Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности.

Единичные показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, параметр потока отказов, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа.

Единичные показатели долговечности: средние, гамма-процентные ресурсы и сроки службы.

Единичные показатели ремонтпригодности: среднее время восстановления, гамма-процентное время восстановления, вероятность восстановления, интенсивность восстановления, средняя трудоемкость восстановления, удельная суммарная трудоемкость восстановления, объединенная удельная трудоемкость технического обслуживания и ремонта.

Единичные показатели сохраняемости: средний и гамма-процентный сроки сохраняемости.

Комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности.

Примеры единичных и комплексных нормативных и фактических показателей надежности с.-х. техники.

Основные задачи, решаемые инженером-механиком с применением знаний в области надежности с.-х. техники.

### **Тема 3. Физические основы надежности**

Законы, характеризующие работоспособность транспортных средств, технологических машин и оборудования.

Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Анализ причин отказов. Классификация отказов.

Трение и смазка деталей машин. Классификация видов изнашивания и физическая сущность каждого вида. Характеристики и закономерности изнашивания. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Методы и средства изучения износов. Методы повышения износостойкости.

Усталостные разрушения деталей машин. Сущность и закономерность процесса разрушений. Методы повышения усталостной прочности.

Другие виды повреждений деталей. Потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, их характеристики, причины возникновения, методы и средства определения.

Изнашивание и повреждения деталей машин как случайные процессы. Предельные значения износов и повреждений. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей и соединений. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и соединений и методы их обоснования.

### **Тема 4. Методы расчета показателей надежности**

Показатели надежности как случайные величины. Сбор статистической информации о надежности объектов. Полная, усеченная и многократно усеченная информации. Методика обработки полной информации: составление вариационного и статистического рядов выборки: расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания показателя надежности; проверка информации на выпадающие точки, коэффициента вариации. Построение графиков рассеивания опытных значений показателя надежности статистической выборки и выравнивание их теоретическими законами нормального распределения и распределения Вейбулла; определение критерия согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности; определение параметров распределения; расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и относительной ошибки переноса.

### **Тема 5. Графические методы обработки информации по показателям надежности**

Методика обработки усеченной информации: составление сводной ведомости информации; выбор контрольных точек; определение координат выбранных точек; построение интегральных прямых закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла; расчет критерия согласия и выбор теоретического закона распределения; определение параметров теоретического закона распределения.

Особенности обработки многократно усеченной информации.

### **Тема 6. Испытания машин на надежность**

Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора. Сравнительная эффективность планов испытаний; коэффициенты вариации ресурса изделий машиностроения; формулы для расчета параметров плана испытаний; порядок расчета объема выборки.

Испытания в условиях рядовой и подконтрольной эксплуатации. Испытания машин на полигонах и машиноиспытательных станциях. Ускоренные и имитационные испытания. Методы и средства ускоренных испытаний, условия подбора, коэффициент ускорения и т.д.

Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость.

Методы и средства диагностирования технического состояния машин. Прогнозирование показателей надежности. Организация и проведение испытаний.

#### **Тема 7. Надежность сложных систем**

Надежность типовых элементов машин: валов, соединений с натягом, резьбовых и сварных соединений, зубчатых, цепных и клиноременных передач, подшипников, предохранительных муфт.

Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование. Прогнозирование надежности деталей, агрегатов и машин. Методы обеспечения безопасной работы сложных систем.

#### **Тема 8. Методы повышения надежности технических систем**

Обеспечение высокого первоначального уровня надежности при конструировании машин. Оптимизация надежности при конструировании и производстве машин. Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности машин. Технологические методы обеспечения послеремонтного уровня надежности.

Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.

#### Лабораторные работы

ЛР01. Определение показателей надежности неремонтируемых изделий

ЛР02. Определение показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм

ЛР03. Определение полного ресурса сопряжении на основе массовой статистической информации

ЛР04. Повышение надежности технической системы

#### Самостоятельная работа:

СР01. Достижения в области повышения надежности машин в АПК. Способы и средства формирования высокого первоначального доремонтного и послеремонтного уровней надежности с.-х. техники.

СР02. Основные термины и понятия теории надежности машин. Примеры единичных и комплексных нормативных и фактических показателей надежности с.-х. техник. Основные задачи, решаемые инженером-механиком с применением знаний в области надежности с.-х. техники.

СР03. Законы, характеризующие работоспособность транспортных средств, технологических машин и оборудования. Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Изнашивание и повреждения деталей машин как случайные процессы. Предельные значения износов и повреждений.

СР04. Методика обработки полной информации: составление вариационного и статистического рядов выборки: расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания показателя надежности; проверка информации на выпадающие точки, коэффициента вариации. Построение графиков рассеивания опытных значений показателя надежности статистической выборки и выравнивание их теоретическими законами нормального распределения и распределения Вейбулла; определение критерия согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности. Определение параметров распределения; расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и относительной ошибки переноса.

СР05. Методика обработки усеченной информации. Построение интегральных прямых закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла. Определение параметров теоретического закона распределения. Особенности обработки многократно усеченной информации.

СР06. Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора. Сравнительная эффективность планов испытаний; коэффициенты вариации ресурса изделий машиностроения; формулы для расчета параметров плана испытаний; порядок расчета объема выборки.

СР07. Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование. Прогнозирование надежности деталей, агрегатов и машин. Методы обеспечения безопасной работы сложных систем.

СР08. Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Лисунов, Е.А. Практикум по надежности технических систем. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56607> — Загл. с экрана.
2. Леонова О.В. Надёжность механических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Леонова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46483>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Надёжность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов [Электронный ресурс]: монография/ А.Т. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2015.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47318>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

##### 4.2. 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 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 воз-

возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, лаборатория «Дефектация и восстановление деталей»	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер; станок наплавочный ОКС-11200-ГОСНИТИ; Магнитный дефектоскоп ПМД-70; Стол сварщика; Наборы слесарного инструмента; Наборы измерительного инструмента; Комплект приспособлений для замера осевого зазора в подшипниках; Головка вибродуговая наплавочная ОКС-6569; Регулятор контактной сварки РКС-601; Полуавтоматический сварочный аппарат ПДГ-312; Установка для вибродуговой наплавки УД-209; Весы ВЛ; ВесыРЦ-10Ц139; Оптиметр ИКВ; Коленчатые валы; Автотракторные двигатели; Распределительные валы.	OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория «Топливной аппаратуры»	Мебель: учебная мебель Технические средства: Стенд КИ-4815 (фрагмент); Стенд КИ-22505-01 (фрагмент); Стенд КИ-22205 (фрагмент)	

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
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 ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение показателей надежности неремонтируемых изделий	защита
ЛР02	Определение показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм	защита
ЛР03	Определение полного ресурса сопряжения на основе массовой статистической информации	защита
ЛР04	Повышение надежности технической системы	защита
СР01	Введение	опрос
СР02	Понятие о качестве и надежности технических систем Термины и определения	опрос
СР03	Физические основы надежности	опрос
СР04	Методы расчета показателей надежности	опрос
СР05	Графические методы обработки информации по показателям надежности	опрос
СР06	Испытания машин на надежность	опрос
СР07	Надежность сложных систем	опрос
СР08	Методы повышения надежности технических систем	опрос

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> влияния различных агроклиматических факторов на развитие растений	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04 Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Экз01
<b>Знание</b> машин и оборудования, применяемых в технологических линиях получения продукции растениеводства и животноводства	
<b>Знание</b> основ теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры сельскохозяйственных машин и агрегатов	
<b>Умение</b> выбирать и обосновывать рациональный способ восстановления детали, способа и метода организации работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования в сельском хозяйстве	
<b>Владение</b> навыками планирования работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению деталей сельскохозяйственных машин и оборудования	
<b>Владение</b> навыками технического обслуживания технологического оборудования	

#### **ИД-1 (ОПК-5) Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Умение</b> оценивать параметры, влияющие на процесс получения продукции растениеводства и животноводства	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04 Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Экз01
<b>Умение</b> прогнозирования эксплуатационно-технологических показателей машинотракторных агрегатов	
<b>Владение</b> способами и средствами технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования	
<b>Владение</b> методиками определения агрегатного состояния почвы	

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01– ЛР04

1. Рассказать методику выполнения работы

Задания к опросу СР01

Способы и средства формирования высокого первоначального доремонтного и послеремонтного уровней надежности с.-х. техники.

Задания к опросу СР02

Основные термины и понятия теории надежности машин. Примеры единичных и комплексных нормативных и фактических показателей надежности с.-х. техник. Основные задачи, решаемые инженером-механиком с применением знаний в области надежности с.-х. техники.

#### Задания к опросу СР03

Законы, характеризующие работоспособность транспортных средств, технологических машин и оборудования. Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Изнашивание и повреждения деталей машин как случайные процессы. Предельные значения износов и повреждений.

#### Задания к опросу СР04

Методика обработки полной информации: составление вариационного и статистического рядов выборки: расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания показателя надежности; проверка информации на выпадающие точки, коэффициента вариации. Построение графиков рассеивания опытных значений показателя надежности статистической выборки и выравнивание их теоретическими законами нормального распределения и распределения Вейбулла; определение критерия согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности. Определение параметров распределения; расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и относительной ошибки переноса.

#### Задания к опросу СР05

Методика обработки усеченной информации. Построение интегральных прямых закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла. Определение параметров теоретического закона распределения. Особенности обработки многократно усеченной информации.

#### Задания к опросу СР06

Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора. Сравнительная эффективность планов испытаний; коэффициенты вариации ресурса изделий машиностроения; формулы для расчета параметров плана испытаний; порядок расчета объема выборки.

#### Задания к опросу СР07

Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование. Прогнозирование надежности деталей, агрегатов и машин. Методы обеспечения безопасной работы сложных систем.

#### Задания к опросу СР08

Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Формирование высокого первоначального доремонтного и послеремонтного уровней надежности с.-х. техники – важнейшая задача повышения качества технических систем.
2. Достижения в развитии науки о надежности с.-х. техники, внедрение ее достижений в с.-х. машиностроение, эксплуатацию и ремонт.
3. Научно-технический прогресс и перспективы развития науки о надежности технических систем.
4. Предмет, задачи, программа и методика изучения дисциплины. Взаимосвязь дисциплины со смежными курсами и ее место в подготовке инженера-механика.
5. Понятие о качестве и надежности технических систем Термины и определения.

6. Роль надежности машин в с.-х. производстве.
7. Изделие, техническая система, элемент, объект.
8. Машина как техническая система. Техническое состояние объекта: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное.
9. Переход объекта из одного технического состояния в другое. Понятие о дефекте, неисправности, отказе.
10. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые, ремонтируемые и неремонтируемые объекты. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.
11. Определение надежности машин. Основные свойства надежности.
12. Структура надежности. Безотказность. Классификация отказов: конструктивный, производственный, эксплуатационный, внезапный, постепенный, перемежающийся, независимый, зависимый, явный, деградационный, скрытый, ресурсный, первой, второй и третьей группы сложности. Примеры отказов.
13. Долговечность. Различие между безотказностью и долговечностью.
14. Ремонтопригодность. Свойства объекта, характеризующие ремонтопригодность: контролепригодность, доступность, легкоъемность, блочность, взаимозаменяемость, восстанавливаемость.
15. Требования к ремонтопригодности с.-х. техники.
16. Сохраняемость. Зависимость ресурса машин, агрегатов, деталей от качества хранения.
17. Оценочные показатели надежности с.-х. техники. Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности.
18. Единичные показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, параметр потока отказов, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа.
19. Единичные показатели долговечности: средние, гамма-процентные ресурсы и сроки службы.
20. Единичные показатели ремонтопригодности: среднее время восстановления, гамма-процентное время восстановления, вероятность восстановления, интенсивность восстановления, средняя трудоемкость восстановления, удельная суммарная трудоемкость восстановления, объединенная удельная трудоемкость технического обслуживания и ремонта.
21. Единичные показатели сохраняемости: средний и гамма-процентный сроки сохраняемости.
22. Комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности.
23. Примеры единичных и комплексных нормативных и фактических показателей надежности с.-х. техники.
24. Основные задачи, решаемые инженером-механиком с применением знаний в области надежности с.-х. техники.
25. Законы, характеризующие работоспособность транспортных средств, технологических машин и оборудования.
26. Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Анализ причин отказов. Классификация отказов.
27. Трение и смазка деталей машин. Классификация видов изнашивания и физическая сущность каждого вида. Характеристики и закономерности изнашивания.
28. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
29. Методы и средства изучения износов. Методы повышения износостойкости.
30. Усталостные разрушения деталей машин.

31. Сущность и закономерность процесса разрушений. Методы повышения усталостной прочности.
32. Другие виды повреждений деталей. Потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, их характеристики, причины возникновения, методы и средства определения.
33. Изнашивание и повреждения деталей машин как случайные процессы. Предельные значения износов и повреждений. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей и соединений.
34. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и соединений и методы их обоснования.
35. Показатели надежности как случайные величины.
36. Сбор статистической информации о надежности объектов. Полная, усеченная и многократно усеченная информации.
37. Методика обработки полной информации: составление вариационного и статистического рядов выборки: расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания показателя надежности; проверка информации на выпадающие точки, коэффициента вариации.
38. Построение графиков рассеивания опытных значений показателя надежности статистической выборки и выравнивание их теоретическими законами нормального распределения и распределения Вейбулла; определение критерия согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности; определение параметров распределения; расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и относительной ошибки переноса.
39. Методика обработки усеченной информации: составление сводной ведомости информации; выбор контрольных точек; определение координат выбранных точек; построение интегральных прямых закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла; расчет критерия согласия и выбор теоретического закона распределения; определение параметров теоретического закона распределения.
40. Особенности обработки многократно усеченной информации.
41. Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность.
42. Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора.
43. Сравнительная эффективность планов испытаний; коэффициенты вариации ресурса изделий машиностроения; формулы для расчета параметров плана испытаний; порядок расчета объема выборки.
44. Испытания в условиях рядовой и подконтрольной эксплуатации.
45. Испытания машин на полигонах и машиноиспытательных станциях.
46. Ускоренные и имитационные испытания. Методы и средства ускоренных испытаний, условия подobia, коэффициент ускорения и т.д.
47. Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость.
48. Методы и средства диагностирования технического состояния машин. Прогнозирование показателей надежности. Организация и проведение испытаний.
49. Надежность типовых элементов машин: валов, соединений с натягом, резьбовых и сварных соединений, зубчатых, цепных и клиноременных передач, подшипников, предохранительных муфт.
50. Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование. Прогнозирование надежности деталей, агрегатов и машин. Методы обеспечения безопасной работы сложных систем.
51. Обеспечение высокого первоначального уровня надежности при конструировании машин.
52. Оптимизация надежности при конструировании и производстве машин.

53. Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности машин. Технологические методы обеспечения послеремонтного уровня надежности.

54. Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.06 Сельскохозяйственные машины***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***А.Г. Павлов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.М. Ведищев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

<b>ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</b>	
ИД-1 (ОПК-3) Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Знание устройства и принципов работы машин и оборудования для производства продукции растениеводства
	Умение корректировать и осуществлять поиск оптимальных параметров работы сельскохозяйственной техники
	Владение инновационными технологическими и техническими приемами в профессиональной деятельности;
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знание современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур
	Умение использовать сельскохозяйственные машины и оборудование для механизации технологических процессов
	Владение методами контроля за технологическими процессами производства сельскохозяйственной продукции и режимами работы машин и оборудования
<b>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-5) Участствует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники	Сопоставляет устройство и принцип работы машин и оборудования для производства продукции растениеводства
	Объясняет необходимость корректировки и осуществляет поиск оптимальных параметров работы сельскохозяйственной техники
	Оценивает возможности применения инновационных технологических и технических решений в профессиональной деятельности; отбирает и использует наиболее эффективные варианты

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Устройство и рабочие процессы машин для внесения органических удобрений**

Виды органических удобрений и их технологические свойства. Машины для внесения твердых органических удобрений. Способы подготовки и внесения удобрений. Рабочий процесс разбрасывателей органических удобрений. Типы и конструкции рабочих органов. Привод и передаточные механизмы. Способы и средства регулировки норм и равномерности внесения органических удобрений.

Машины для внесения жидких органических удобрений. Типы, общее устройство и рабочие процессы машин для внесения органических удобрений. Рабочие органы. Подготовка к работе и основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества работы.

Расчет технологических параметров и режимы работы машин для внесения органических удобрений

#### **Тема 2. Устройство и рабочие процессы машин для внесения минеральных удобрений**

Виды минеральных удобрений, их технологические свойства. Рассеиваемость. Способы подготовки и внесения удобрений. Технологические и конструктивные схемы машин для подготовки, погрузки и транспортировки удобрений.

Типы, общее устройство и рабочие процессы машин для внесения минеральных удобрений. Рабочие органы. Подготовка к работе и основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества работы.

Особенности применения минеральных удобрений. Особенности настройки машин на равномерность и норму внесения удобрений.

Рабочий процесс, устройство и регулировки машин для поверхностного, сплошного и рядкового внесения минеральных удобрений.

Типы высевающих аппаратов, их устройство, работа и регулировки. Меры безопасности при работе на машинах для внесения удобрений. Снижение степени отрицательного воздействия удобрений на природную среду.

Особенности внесения в почву безводного аммиака. Устройство, принцип работы и регулировки агрегата для внесения безводного аммиака. Меры безопасности при работе с безводным аммиаком.

Расчет технологических параметров и режимы работы машин для внесения минеральных удобрений

#### **Тема 3. Машины для орошения сельскохозяйственных культур**

Основные технологии мелиоративных работ. Системы машин для комплексной механизации мелиоративных работ. Типы машин. Машины для подпочвенного и поверхностного полива, дождевальные машины и установки, их общее устройство и рабочие процессы.

Устройство рабочих органов и механизмов машин, типы насадок и их характеристики. Интенсивность дождя, условия равномерности полива, дальность, производительность. Контроль качества работы, коэффициент эффективности полива.

Основные регулировки, настройка на заданные условия. Перспективные системы дождевания. Тенденции в совершенствовании мелиоративных машин.

#### **Раздел 3. Машины для защиты растений от вредителей болезней и сорняков**

#### **Тема 4. Опрыскиватели, опыливатели, аэрозольные генераторы**

Задачи и приемы борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. Ядохимикаты, их характеристика и применение.

Общее устройство и рабочие процессы машин для защиты сельскохозяйственных растений. Рабочие органы (мешалки, эжекторы, насосы, вентиляторы, распыливающие устройства). Основные параметры и регулировки. Подготовка к работе и настройка на заданные расходы пестицидов. Оценка и контроль качества работы. Меры безопасности.

Расчет технологических параметров и режимы работы машин для защиты растений

#### **Тема 5. Протравливатели семян.**

Рабочий процесс, устройство и регулировки протравливателя семян и опрыскивателей. Штанговые опрыскиватели. Оценка работы. Аэрозольные генераторы, рабочий процесс, устройство, регулировки. Машины и приспособления для внесения гербицидов: рабочий процесс, устройство, регулировки.

Устройство, работа и регулировки машин для приготовления растворов ядохимикатов.

Рабочий процесс, устройство и регулировки. Меры безопасности при работе на машинах для внесения ядохимикатов.

#### **Тема 6. Основные приёмы очистки и сортировки зерна**

Сущность очистки и сортирования. Требования к очистке и сортированию зерна. Классы семян и кондиции зерна. Технологические свойства, влияющие на разделение. Способы разделения зерновой смеси.

Разделяющие поверхности. Типы решет, их параметры, маркировка. Устройства очистки отверстий решет. Выбор решет. Кинематический режим работы, полнота разделения. Сортировальные горки, пневматические столы: конструктивные параметры, регулирование, режим работы.

Триеры, пневмоцентробежные, магнитные и другие сепараторы: конструктивные параметры, режим работы, регулирование.

Воздушные системы: типы и соотношения параметров работы вентилятора, характеристики вентиляторов, подбор и регулирование вентиляторов.

Воздушно-решетные машины. Безрешетные машины. Пневмосепараторы. Комбинированные машины. Фотосепараторы. Зерносортировально-сушильные комплексы.

#### **Тема 7. Принципы управления механическими устройствами для сушки зерна**

Свойства зерна и растений как объектов сушки и консервирования. Значение консервирования и сушки. Способы консервирования и сушки.

Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Режимы сушки и охлаждения зерна. Устройства для контроля за процессом сушки. Контроль и регулирование. Снижение энергозатрат на сушку и активное вентилирование. Применение нетрадиционных источников теплоты. Перспективы развития сушилок и установок активного вентилирования. Шахтные зерносушилки. Барабанные зерносушилки. Технологии хранения зерна

Лабораторные работы

ЛР01. Машины для внесения твёрдых органических удобрений: **ПРТ-10 (16); РОУ-6; РУН-15А (РУН-15Б);**

ЛР02. Машины для внесения жидких органических удобрений **МЖТ-10; АВВ-Ф-2,8**

ЛР03. Машины для внесения минеральных удобрений **МВУ-0,5А; МВУ-6;**

**1РМГ-4; ПОМ-630; РУП-14; (АРУП-8)**

ЛР04 Дождевальные машины: **ДКШ-64 «Волжанка»**

ЛР05. Дождевальные машины: **«Днепр»**

ЛР06. Дождевальные машины: **«Фрегат»**

ЛР07. Дождевальные машины: **ДДН-70 (ДДН-100)**

ЛР08. Протравливатели семян **ПС-10А; (ПСШ-5);**

ЛР09. Опрыскиватели **ОП-2000 (ОП-2500); ОПВ-2000;**

ЛР10. Машины предварительной очистки зерна: **МПО-50 (МПО-100); СПО-100;**

ЛР11. Очиститель вороха самопередвижной **ОВС-25;** Зерноочистительная машина **ЗВС-25**

ЛР12. Семяочистительные машины **СМ-4 (МС-4,5)**

ЛР13. Барабанные зерносушиллки **СЗСБ-8;**

ЛР14. Шахтные зерносушиллки **СЗШ-16**

Самостоятельная работа:

СР01. Виды органических удобрений и их технологические свойства. Машины для внесения твердых органических удобрений. Способы подготовки и внесения удобрений. Рабочий процесс разбрасывателей органических удобрений. Типы и конструкции рабочих органов. Привод и передаточные механизмы. Способы и средства регулировки норм и равномерности внесения органических удобрений.

Машины для внесения жидких органических удобрений. Типы, общее устройство и рабочие процессы машин для внесения органических удобрений

СР02. Виды минеральных удобрений, их технологические свойства

Технологические и конструктивные схемы машин для подготовки, погрузки и транспортировки удобрений

Типы, общее устройство и рабочие процессы машин для внесения минеральных удобрений.

Особенности применения минеральных удобрений. Особенности настройки машин на равномерность и норму внесения удобрений.

Рабочий процесс, устройство и регулировки машин для поверхностного, сплошного и рядкового внесения минеральных удобрений

Типы высевальных аппаратов, их устройство, работа и регулировки

СР03. Основные технологии мелиоративных работ

Машины для подпочвенного и поверхностного полива, дождевальные машины и установки, их общее устройство и рабочие процессы.

Устройство рабочих органов и механизмов машин, типы насадок и их характеристики. Интенсивность дождя, условия равномерности полива, дальность, производительность. Контроль качества работы, коэффициент эффективности полива.

Основные регулировки, настройка на заданные условия.

Перспективные системы дождевания.

СР04. Общее устройство и рабочие процессы машин для защиты сельскохозяйственных растений. Рабочие органы (мешалки, эжекторы, насосы, вентиляторы, распыливающие устройства). Основные параметры и регулировки. Подготовка к работе и настройка на заданные расходы пестицидов. Оценка и контроль качества работы. Меры безопасности

СР05. Рабочий процесс, устройство и регулировки протравливателя семян и опрыскивателей.

Машины и приспособления для внесения гербицидов: рабочий процесс, устройство, регулировки.

СР06. Сущность очистки и сортирования. Технологические свойства, влияющие на разделение. Способы разделения зерновой смеси.

Типы решет, их параметры, маркировка.

Триеры, пневмоцентробежные, магнитные и другие сепараторы: конструктивные параметры, режим работы, регулирование.

Воздушные системы: типы и соотношения параметров работы вентилятора, характеристики вентиляторов, подбор и регулирование вентиляторов.

Воздушно-решетные машины. Безрешетные машины. Пневмосепараторы

СР07. Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Режимы сушки и охлаждения зерна. Устройства для контроля за процессом сушки. Контроль и регулирование. Снижение энергозатрат на сушку и активное вентилирование. Применение нетрадиционных источников теплоты. Перспективы развития сушилок и установок активного вентилирования. Шахтные зерносушилки. Барабанные зерносушилки. Технологии хранения зерна.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 624 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103142.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие / В. П. Гуляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2435-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107058> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузнецов, В. В. Сельскохозяйственные машины. Сборник лекций по дисциплине : учебно-методическое пособие : в 6 частях / В. В. Кузнецов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018 — Часть 1 — 2018. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133063> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168770> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168833> (дата обращения: 13.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Руденко, В. Н. Машины и оборудование для орошения : учебное пособие / В. Н. Руденко, О. Н. Беспалова. — Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-9926-1238-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108840.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие / С. Н. Алейник, А. В. Рыжков, К. В. Казаков [и др.]. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 357 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166509> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
8. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Учебное пособие по дисциплине «Сельскохозяйственные машины» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» очной и заочной форм обучения : учебное пособие / составители А. К. Нам [и др.]. — Нальчик : Кабардино-

- Балкарский ГАУ, 2019. — 481 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137683> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
10. Хвостовицкая, Т. Т. Сельхозмашины : учебное пособие / Т. Т. Хвостовицкая. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 351 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607306>

#### **4.2. 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 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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

*{при заполнении таблицы учитывать все виды занятий, предусмотренные учебным планом по данной дисциплине: лекции, занятия семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), а также курсовое проектирование, консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию.*

*При использовании лаборатории указать ее наименование «Лаборатория...».*

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, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, лаборатория «Биология и технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: стол преподавателя со шлейфами подключения ПК, монитора, интернета и звуковых колонок; компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ; Плазменная панель настенная; видеопроектор с экраном; компьютеры для индивидуальной работы; стенд «Почвообрабатывающие машины»; стенд «Посевные машины»; стенд «Уборка зерновых»; стенд «Семена культурных растений»; стенд «Минеральные удобрения»; стенд «Виды и разновидности зерновых культур»; сушильный шкаф; весы электрические ВЛТК-500; весы технические магазинные; микроскопы лабораторные; бюксы алюминиевые для почвенных образцов; почвенные буры; наборы почвенных решет; наборы зерновых решет; пробоотборник зерновой; прибор для определения кислотности почвы PCE PH20S; плотномер почвы Wile Soil; коллекция семян культурных растений; коллекция образцов минеральных удобрений; наборы гербарных образцов сорных растений; оборудование для отмывки клейковины	OpenOffice / свободно распространяемое ПО

учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория «Сельскохозяйственных машин»	Мебель: учебная мебель Технические средства: Рабочие органы почвообрабатывающих машин. Сеялка ССТ-12А. Сеялка СЗУ-3,6А; Посевная секция пневматической сеялки СПЧ-6. Комбайн прицепной кормоуборочный КПКУ-75. Молотильный барабан зерноуборочного комбайна с подбарабаньем. Модель разбрасывателя минеральных удобрений, Модель разбрасывателя пылевидных удобрений. Комплекты форсунок для опрыскивателей.	
--	---	--

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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Машины для внесения твёрдых органических удобрений: <b>ПРТ-10 (16); РОУ-6; РУН-15А (РУН-15Б);</b>	защита
ЛР02	Машины для внесения жидких органических удобрений <b>МЖТ-10; АВВ-Ф-2,8</b>	защита
ЛР03	Машины для внесения минеральных удобрений <b>МВУ-0,5А; МВУ-6; 1РМГ-4; ПОМ-630; РУП-14; (АРУП-8)</b>	защита
ЛР04	Дождевальные машины: <b>ДКШ-64 «Волжанка»</b>	защита
ЛР05	Дождевальные машины: <b>«Днепр»</b>	защита
ЛР06	Дождевальные машины: <b>«Фрегат»</b>	защита
ЛР07	Дождевальные машины: <b>ДДН-70 (ДДН-100)</b>	защита
ЛР08	Протравливатели семян <b>ПС-10А; (ПСШ-5);</b>	защита
ЛР09	Опрыскиватели <b>ОП-2000 (ОП-2500); ОПВ-2000</b>	защита
ЛР10	Машины предварительной очистки зерна: <b>МПО-50 (МПО-100); СПО-100;</b>	защита
ЛР11	Очиститель вороха самопередвижной <b>ОВС-25; Зерноочистительная машина ЗВС-25</b>	защита
ЛР12	Семяочистительные машины <b>СМ-4 (МС-4,5)</b>	защита
ЛР13	Барабанные зерносушилки <b>СЗСБ-8</b>	защита
ЛР14	Шахтные зерносушилки <b>СЗШ-16</b>	
СР01	Устройство и рабочие процессы машин для внесения органических удобрений	доклад
СР02	Устройство и рабочие процессы машин для внесения минеральных удобрений	доклад
СР03	Машины для орошения сельскохозяйственных культур	доклад
СР04	Опрыскиватели, опыливатели, аэрозольные генераторы	доклад
СР05	Протравливатели семян	доклад
СР06	Основные приёмы очистки и сортировки зерна	доклад
СР07	Принципы управления механическими устройствами для сушки зерна	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ОПК-3) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание устройства и принципов работы машин и оборудования для производства продукции растениеводства	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011, ЛР012, ЛР013, ЛР014, Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Экз01
Умение корректировать и осуществлять поиск оптимальных параметров работы сельскохозяйственной техники	
Владение инновационными технологическими и техническими приемами в профессиональной деятельности;	

#### **ИД-1 (ОПК-4) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011, ЛР012, ЛР013, ЛР014, Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Экз01
Умение использовать сельскохозяйственные машины и оборудование для механизации технологических процессов	
Владение методами контроля за технологическими процессами производства сельскохозяйственной продукции и режимами работы машин и оборудования	

#### **ИД-1 (ОПК-5) Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Сопоставляет устройство и принцип работы машин и оборудования для производства продукции растениеводства	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011, ЛР012, ЛР013, ЛР014, Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Экз01
Объясняет необходимость корректировки и осуществляет поиск оптимальных параметров работы сельскохозяйственной техники	
Оценивает возможности применения инновационных технологических и технических решений в профессиональной деятельности; отбирает и использует наиболее эффективные варианты	

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01– ЛР14

1. Для чего необходимо очищать зерно от примесей?
2. Какие показатели качества отражают в кондициях и стандартах на зерно?
3. В чём состоит отличие понятий «очистка», «сортировка». «калибровка»?
4. Семена каких культур, как правило, калибруют?
5. В чём состоит разница между простыми и сложными сепараторами?
6. Назовите основные способы сепарирования зерна и соответствующие группы зерноочистительно-сортировальных машин.
7. В каких случаях необходимо использование специальных зерноочистительных машин?

8. Каким агротехническим требованиям должны отвечать зерноочистительные машины?
9. На каких принципах основано сепарирование в потоке воздуха?
10. Дайте определение понятия «скорость витания».
11. Что такое «парусность» частицы?
12. Какие примеси выделяют в потоке воздуха?
13. От чего будет зависеть качество разделения зерновой смеси воздушным потоком?
14. Какие размеры зерна следует учитывать при сепарировании?
15. По каким параметрам происходит сепарирование на решётах? Какой размер является наименьшим?
16. Назовите виды решет для сепарирования зерна.
17. Какие решёта используют для разделения семян по толщине? А по длине?
18. Что такое «живое сечение» решета?
19. Какие размеры решета являются значимыми при сепарации?
20. Можно ли на решётах с прямоугольными отверстиями разделить зерна по длине?
21. Что такое «сход» и «проход»?
22. С какой целью решётам на зерноочистительно-сортировальных машинах придают возвратно-поступательное движение?
23. Как влияет частота колебаний решет на степень очистки зерновой массы?
24. Что применяют на сепарирующих машинах для того, чтобы очищать отверстия решёт от забивающихся в них зерен?
25. Какие условные обозначения приняты для решёт в воздушно-решетных зерноочистительных машинах отечественного производства?
26. Как обозначают в воздушно-решетных зерноочистительных машинах фракционное решето? Как оно должно работать?
27. Какие операции должны выполнять колосовое, подсеивное и сортировочное решёта?
28. Опишите порядок подбора решёт на машине ОВС-25.
29. Какие преимущества имеют решёта с продолговатыми отверстиями, и какие преимущества у решёт с круглыми отверстиями?
30. Решётами с какими отверстиями целесообразно укомплектовывать зерносортировальные машины? Каким решётам и в каких случаях следует отдавать предпочтение?
31. Что делать, если вместе с крупными примесями в отход идёт много полноценного зерна?
32. Где и какие решета следует установить, чтобы на выходе получить как можно более крупное и хорошо очищенное зерно?
33. Почему на решётах невозможно отделить половинки зёрен? Как можно выделить дроблёное зерно и похожие по размерам незерновые примеси?
34. Как устроен триерный цилиндр?
35. Как разделяется зерновая масса на триерах?
36. Что такое «угол выпадения»? «угол скольжения»?
37. За счёт чего зерновая масса перемещается вдоль триерного цилиндра?
38. На какие показатели будет влиять слишком быстрое или слишком медленное прохождение зерна по триеру?
39. Какова частота вращения триерных цилиндров?
40. Как установить оптимальную подачу зерна в овсюжные триер? Что будет происходить при недостаточной и избыточной подаче?
41. Как правильно загрузить кукольный триер?
42. Что делать, если в кукольном триере вместе с отходами выделяется много полноценного зерна? Покажите на схеме.

43. Что и как следует отрегулировать на овсюжном триере, если выделение длинных примесей из зерновой массы происходит недостаточно полно? Покажите на схеме
44. Что будет происходить при слишком высоком расположении рабочей кромки лотка в кукольном триере? Покажите на схеме
45. Как скажется на очистке зерна слишком низким расположением рабочей кромки лотка в овсюжном триере? Покажите на схеме
46. Какие изменения в триерной машине необходимо производить при очистке семян различных культур, значительно отличающихся по размерам?
47. На какие цели, в основном, используют зерно после триерной очистки?
48. Какой принцип используется при разделении семян на горке
49. Поясните принцип работы магнитного сепаратора.
50. Как работает пневматический сортировальный стол?
51. Какие элементы включает в себя оросительная система?
52. Перечислите способы орошения и их сущность
53. Назовите основные типы насосов, устанавливаемых на насосных станциях. Для каких условий применим каждый из типов насосов?
54. Как запустить в работу центробежный насос?
55. Из каких элементов составляют трубопровод? Назовите элементы водопроводной арматуры и их назначение.
56. Назовите типы дождевальных аппаратов, применяемых для орошения.
57. Как устроен и работает короткоструйный дождевальный аппарат с дефлекторной насадкой?
58. Укажите на различия в конструкции дождевальных аппаратов «Роса-1», «Роса-2» и «Роса-3». На каких дождевальных машинах применяют эти аппараты?
59. Для чего в конструкции среднеструйных и дальнеструйных дождевальных аппаратов предусмотрено 2 или 3 сопла?
60. Как можно изменить скорость вращения сопла на дождевальном аппарате «Роса»?
61. Как осуществляется смазка трущихся элементов аппарата «Роса»?
62. Как устроен и работает дальнеструйный дождевальный аппарат ДД-30?
63. Какие культуры можно поливать с помощью дождевальной машины ДКШ – 64 «Волжанка»?
64. Как устроена и работает дождевальная машина «Волжанка»?
65. Как «Волжанку» перемещают с одной позиции на другую?
66. Каким образом трубопровод «Волжанки» освобождается от воды?
67. Поясните технологию полива поля «Волжанкой».
68. Какие существуют модификации «Волжанки»? От чего зависит выбор той или иной модификации?
69. Какие культуры может поливать дождевальная машина «Днепр»?
70. Как устроена и работает дождевальная машина «Днепр»?
71. Как дождевальная машина «Днепр» перемещается от одного гидранта к другому? Каким образом при перемещении обеспечивается прямолинейность трубопровода?
72. Каким образом дождевальная машина «Днепр» может быть перемещена с одного поля на другое?
73. Перечислите модификации дождевальной машины «Днепр»
74. Как устроена и работает дождевальная машина «Фрегат»?
75. Какие дождевальные аппараты установлены на дождевальной машине «Фрегат»? Чем они отличаются между собой и для чего?
76. Для чего на дождевальной машине «Фрегат» необходим дальнеструйный дождевальный аппарат?
77. Как осуществляется передвижение трубопровода «Фрегата»?

78. Какой механизм на дождевальной машине «Фрегат» обеспечивает различную скорость движения каждой тележки?
79. Как устроен и работает дальнеструйный дождеватель ДДН-70?
80. Как осуществляется подготовка к работе и пуск дождевателя ДДН-70?
81. Опишите назначение и работу газоструйного вакуум-аппарата (эжектора)
82. Для чего на малом сопле ДДН-70 установлена разбрызгивающая лопатка?
83. Каким образом на ДДН-70 можно изменить интенсивность дождя?
84. Для чего сопла ДДН-70 снабжены закрывающимися хлопушками?
85. Как работает механизм поворота ствола на ДДН-70?
86. Как на ДДН-70 можно установить полив по сектору? В каком случае это может быть необходимо?
87. Для каких видов работ можно использовать дождеватель ДДН-100?
88. Как работает гидроподкормщик на ДДН-70?

Темы докладов СР01 – СР 07

1. Машины для внесения органических удобрений иностранного производства
2. Машины для внесения минеральных удобрений иностранного производства
3. Машины для капельного и внутривпочвенного орошения сельскохозяйственных культур.
4. Импортные опрыскиватели
5. Самоходные опрыскиватели
6. Настройка и регулировка протравливателей зерна
7. Настройка и регулировка опрыскивателей
8. Современные пневмосепараторы
9. Зерносортировально-сушильные комплексы.
10. Способы сушки зерна
11. Зерносушилки иностранного производства

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

Укажите номер правильного ответа:

**1. Для поверхностной обработки почвы используется орудие**

- 1) ПОН-2-30    2) ПНЯ-4-42    3) ПЧ-4,5    4) КРН-8,4    5) ГУН-4,0

**2. Глубина обработки почвы зубовой бороной БЗСС-1,0 регулируется**

- 1) изменением ширины захвата
- 2) скоростью агрегата
- 3) установкой новых зубьев
- 4) изменением длины поводков
- 5) изменением направления движения бороны

**3. Прицепной культиватор КПС-4 предназначен для следующей обработки почвы:**

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1) междурядной | 4) чизельной |
| 2) сплошной    | 5) ярусной   |
| 3) основной    |              |

**4. При обработке сильно засоренных полей в первом ряду культиватора КПС-4 устанавливают лапы шириной захвата, мм**

- 1) 65      2) 270      3) 330      4) 370      5) 390

**5. Для рыхления стерни на полях, подверженных ветровой эрозии, используют борону**

- 1) БЗТС-1,0    2) ШБ-2,5    3) ЗБНТУ-1,0    4) БП-8    5) БИГ-3М

**6. Укажите почвообрабатывающее орудие, в котором глубина обработки регулируется изменением угла атаки:**

- 1) ПЧ-2,5    2) КОН-2,8    3) КПШ-5    4) БП-8    5) БИГ-3М

**7. Одинаковое заглубление передних и задних батарей дисковой тяжелой бороны БДТ-7,0 обеспечивается**

- 1) изменением угла атаки
- 2) изменением ширины захвата
- 3) изменением скорости агрегата
- 4) изменением положения прицепного устройства
- 5) установкой плоских дисков

**8. Равномерность глубины вспашки всеми корпусами плуга ПЛН-5-35 обеспечивается с помощью**

- 1) опорного колеса
- 2) снятия одного корпуса
- 3) навески трактора
- 4) изменения скорости агрегата
- 5) увеличения глубины обработки

**9. Глубина обработки почвы навесным культиватором-растение-питателем КРН-5,6 регулируется**

- 1) навеской трактора
- 2) шириной захвата
- 3) скоростью трактора
- 4) рычагом регулировки
- 5) изменением положения основного бруса

**10. Лемех корпуса плуга устанавливается под углом  $\alpha$  ко дну борозды с целью**

- 1) подрезания и поднятия пласта
- 2) перемещения пластов в сторону
- 3) разрушения пласта
- 4) оборачивания пласта
- 5) отрезания и переворачивания пласта

**11. Число рядов лап в культиваторе для сплошной обработки почвы зависит от следующего фактора**

- 1) глубины обработки
- 2) степени засоренности поля
- 3) скорости агрегата
- 4) ширины захвата
- 5) равномерности обработки

**12. Корпус лемешного плуга состоит**

- 1) из лемеха, отвала
- 2) из лемеха, отвала, полевой доски, дискового ножа, предплужника
- 3) из лемеха, отвала, полевой доски, опорного колеса
- 4) из стойки, отвала, лемеха, полевой доски

**13. Поперечный перекос рамы плуга устраняют изменением**

- 1) длины правого раскоса механизма навески трактора
- 2) длины центральной тяги
- 3) положения опорного колеса плуга
- 4) длины левого раскоса механизма навески трактора
- 5) длины левого и правого раскосов механизмов навески трактора

**14. Для устранения перекоса зубовой бороны необходимо**

- 1) удлинить присоединительные поводки
- 2) регулировать навеску трактора
- 3) укоротить присоединительные поводки
- 4) перевернуть борону
- 5) повысить скорость

**15. Зигзагообразная форма зубовой бороны обеспечивает**

- 1) увеличение ширины захвата
- 2) регулирование глубины хода
- 3) равномерную глубину обработки передним и задним рядами зубьев
- 4) устойчивое движение в продольно-вертикальной плоскости
- 5) устойчивое движение в продольно-горизонтальной плоскости

**16. Для посева подсолнечника предназначена сеялка марки**

- 1) СУПН-8    2) СН-4Б    3) ССТ-12Б    4) ССТ-18    5) СЗС-2,1

**17. Сеялки марок СЗУ-3,6 и СЗ-3,6 различаются**

- 1) высевальными аппаратами
- 2) приводом высевальных аппаратов
- 3) туковывсевающими аппаратами
- 4) углом установки сошников
- 5) числом сошников

**18. Сеялка СУПН-8 имеет следующий тип сошника**

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1) дисковый     | 4) килевидный |
| 2) стрелчатый   | 5) лаповый    |
| 3) полозовидный |               |

**19. Для посадки картофеля предназначена машина марки**

- 1) СЗС-2,1    2) СПР-6    3) СЗП-3,6    4) ССТ-12Б    5) СН-4Б

**20. Дисковый высевающий аппарат имеет сеялка**

- 1) СЗ-3,6А    2) СПР-6    3) ССТ-8А    4) СЗС-2,1    5) СЗП-3,6

**21. В картофелесажалке САЯ-4 используется следующий высаживающий аппарат:**

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1) дисковый       | 4) транспортер с ложечками |
| 2) шнековый       | 5) диск с ложечками        |
| 3) пневматический |                            |

**22. При посеве зерновых культур применяют шлейфы с целью**

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1) уничтожения сорняков     | 4) рыхления почвы       |
| 2) выравнивания поверхности | 5) образования бороздок |
| 3) уплотнения почвы         |                         |

**23. Укажите, какая регулировка в сеялке СЗ-3,6А является технологической:**

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) натяжение цепи            | 4) норма высева семян |
| 2) давление в шинах          | 5) усилие в пружинах  |
| 3) зазор в подшипниках колес | нажимных штанг        |

**24. Для посева сахарной свеклы предназначена машина марки**

- 1) СУПН-8    2) СН-4Б    3) ССТ-12Б    4) СЗУ-3,6    5) СЗС-2,1

**25. Посев пшеницы осуществляется сеялкой**

- 1) СУПН-8    2) СЗС-2,1    3) СН-4Б    4) ССТ-12Б    5) СПЧ-6

**26. Для опрыскивания низкорослых культур применяют распылители**

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1) центробежные   | 4) дефлекторные      |
| 2) пневматические | 5) высокого давления |
| 3) щелевые        |                      |

**27. Расход ядохимикатов в опыливателе ОШУ-50 изменяют**

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1) давлением в бункере         | 4) скоростью агрегата     |
| 2) числом оборотов вентилятора | 5) углом наклона раструба |
| 3) перемещением заслонки       |                           |

**28. Для внесения твердых органических удобрений применяют машину марки**

- 1) МВУ-6    2) РУМ-8    3) РЖТ-8    4) ПРТ-10    5) АРУП-8

**29. Норма внесения удобрений и ядохимикатов в машине ОПШ-15А осуществляется изменением**

- 1) способа присоединения к трактору
- 2) ширины захвата
- 3) высоты установки распылителей
- 4) давления в распылителях
- 5) частоты вращения насоса

**30. Для внесения жидких пестицидов используют машину**

- 1) 1РМГ-4    2) РУМ-5    3) МВУ-8    4) ОПШ-15    5) АРУП-8

*31. Аэрозольный генератор АГ-УД-2 используется*

- 1) для борьбы с вредными насекомыми и бактериями*
- 2) для борьбы с сорняками*
- 3) для внесения жидких удобрений*
- 4) для орошения с.-х. культур*
- 5) для ускорения сушки листьев с.-х. культур*

**32. Базовой является сеялка марки**

- 1) СЗП-3,6    2) СЗ-3,6А    3) СЗУ-3,6    4) СЗО-3,6    5) ССТ-12Б

**33. При перебрасывании стеблей планкой мотовила жатки зерноуборочного комбайна необходимо**

- 1) наклонить граблины вперед
- 2) наклонить граблины назад
- 3) увеличить скорость машины
- 4) опустить мотовило
- 5) поднять мотовило

**34. Для привода ножа жатки комбайна «Дон-1500» используется следующий механизм:**

- 1) кривошипно-ползунный
- 2) качающаяся шайба
- 3) кривошипно-шатунный с коромыслом
- 4) кулисный
- 5) кривошипно-шатунный

**35. Зазор в паре «сегмент–вкладыш» ( $\Delta$ ) режущего аппарата жатки зерноуборочного комбайна составляет, мм**

- 1) 0,5–1,5    2) 1–2    3) 1,2–2,5    4) 0,1–2,5    5) 0,5–3

**36. Допустимые потери зерна за барабанным подборщиком при уборке пшеницы составляют**



Наименование, обозначение	Показатель
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10.07 Проектирование предприятий технического сервиса***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***Ю.Е. Глазков***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.В. Милованов***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</b>	
ИД-4 (ОПК-2) Разрабатывает техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов технической эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.	знает производственные процессы, организацию и технологию технического обслуживания и ремонта техника
	умеет рассчитывать производственную программу, объемы работ и численность работающих, разрабатывать планировочные решения
	владеет методикой технологического расчета производственных зон, участков, и складов
ИД-5 (ОПК-2) Знает о порядке согласования проектной документации предприятий сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта, получении разрешительной документации на их деятельность.	знает виды нормативов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, и расхода запасных частей, СНиП, ОНТП
	владеет прогрессивными технологиями организации производства
<b>ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</b>	
ИД-1 (ОПК-3) Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	умеет разрабатывать технологическую документацию по технологической подготовке производства и регламентации труда персонала

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>95</b>	<b>135</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1.

#### **Тема 1. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса**

Типы ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений АПК, их назначение. Взаимодействие ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений в условиях рыночных отношений.

Фирменный ремонт и техническое обслуживание техники в АПК.

Основные направления совершенствования ремонтно-обслуживающей базы АПК. Концепции развития ремонтно-обслуживающей базы АПК в условиях рыночных отношений.

Самостоятельная работа:

СР01. Основные направления совершенствования ремонтно-обслуживающей базы АПК.

#### **Тема 2. Принципы, методы и формы организации и основные параметры производственного процесса сервисных предприятий**

Основные принципы организации производственного процесса: специализация, прямоточность, ритмичность, механизация и т. д.

Методы организации ремонта: обезличенный, не обезличенный, агрегатный. Их достоинства и недостатки, области применения.

Формы организации производственного процесса: бригадная, бригадно-узловая, поточно-узловая, поточная.

Длительность производственного цикла, такт и фронт ремонта.

Лабораторные работы

ЛР01. Расчет основных параметров производственного процесса сервисного предприятия.

Самостоятельная работа:

СР03. Методы организации ремонта: обезличенный, не обезличенный, агрегатный.

#### **Тема 3. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК**

Понятие о новом строительстве, реконструкции, техническом перевооружении объектов технического сервиса АПК. Объекты проектирования.

Понятие о проекте предприятия (подразделения). Состав проектов ремонтно-обслуживающих предприятий. Последовательность разработки проектов.

Задание на проектирование, его содержание, разработка и согласование.

Понятие о типовом и индивидуальном проектировании. Порядок согласования, экспертизы и утверждения проектов.

Основные направления совершенствования проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий. Зарубежный опыт проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий. Основы автоматизированного проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений.

Самостоятельная работа:

СР04. Зарубежный опыт проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.

#### **Тема 4. Обоснование целесообразности создания или реконструкции сервисных предприятий**

Развитие и размещение специализированных ремонтных предприятий. Особенности размещения не специализированных ремонтно-обслуживающих предприятий. Размещение ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений перерабатывающих, строительных и других отраслей АПК. Ремонтно-обслуживающие подразделения фермерских хозяйств.

Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей базы АПК. Определение объемов работ по ремонту и техническому обслуживанию с.-х. техники, оборудования перерабатывающих отраслей, ремонтно-технологического и другого оборудования, а также объемов работ по восстановлению деталей.

Особенности планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин и оборудования. Виды и периодичность технических воздействий. Планирование сервисных работ.

Распределение объемов работ между объектами технического сервиса АПК.

Обоснование производственной программы сервисного предприятия. Понятие об оптимальной программе ремонтно-обслуживающего предприятия. Выбор и обоснование критериев оптимизации программы ремонтно-обслуживающего предприятия.

Методы оптимизации места размещения ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение общей трудоемкости и распределение ее по видам работ.

Самостоятельная работа:

СР05. Особенности планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин и оборудования.

#### **Тема 5. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятия**

Общие сведения и содержание технологического проектирования. Выбор и обоснование технологического процесса ремонта изделий. Типовые схемы производственных процессов.

Последовательность проектирования производственных зон, цехов, участков и поточных линий.

Исходные данные для проектирования производственных подразделений. Определение общей трудоемкости ремонта и распределение ее по видам работ. Обоснование специализации производственных цехов, отделений и участков. Выбор организационной структуры предприятия.

Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.

Категории работающих на предприятии. Методы расчета численности персонала предприятия. Составление штатного расписания.

Виды оборудования, используемого на объектах технического сервиса АПК, его назначение. Методы расчета количества оборудования и рабочих мест. Расчет и подбор технологического оборудования. Оптимизация типоразмерных рядов оборудования. Расчет поточных линий. Подбор и составление ведомости оборудования.

Проектирование рабочих мест.

Состав площадей. Методы расчетов производственных площадей, их преимущества и недостатки.

Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.

Схемы расположения и нормы расстояния между элементами зданий, оборудованием и рабочими местами. Схемы расположения и нормы ширины проездов, проходов и т. д.

Условные обозначения на технологических планах.

Методы разработки планировочных решений. Плоскостное и объемное макетирование.

Особенности проектирования участков: разборочно-моечных, дефектовочных, сварочно-наплавочных, слесарно-механических, кузнечных, термических, гальванических, полимерных, комплектовочных, сборочных и др.

Особенности проектирования участков и цехов по восстановлению деталей.

Применение автоматизированного проектирования при разработке планировочных решений.

Примеры технологических планировок рабочих мест, участков, поточных линий, цехов.

Лабораторные работы

ЛР03. Расчет и подбор основного технологического оборудования сервисного предприятия.

#### **Тема 6. Проектирование вспомогательных подразделений сервисного предприятия**

Расчет площадей вспомогательных подразделений. Номенклатура складов предприятия технического сервиса. Основы расчета площадей складов.

Проектирование ремонтно-обслуживающих подразделений, лабораторий, инструментально-раздаточных кладовых и т. д.

Проектирование административно-бытовых, помещений. Расчет площадей административных и бытовых помещений.

Лабораторные работы

ЛР04. Расчет персонала предприятия, производственных, непроизводственных и вспомогательных площадей.

Самостоятельная работа:

СР06. Проектирование ремонтно-обслуживающих подразделений, лабораторий, инструментально-раздаточных кладовых и т. д.

#### **Тема 7. Разработка компоновочного плана предприятия**

Схемы производственных потоков и их сравнительная характеристика. Обоснование габаритных размеров здания.

Основные принципы и правила компоновки производственного корпуса. Последовательность выполнения компоновочного плана.

Размещение основного и вспомогательного производства, складских, административных и бытовых помещений.

Особенности компоновки сервисных предприятий различных типов.

Примеры графического оформления планов и разрезов.

Лабораторные работы

ЛР05. Компоновка производственного корпуса специализированного ремонтного предприятия и построение графика грузопотоков.

Самостоятельная работа:

СР07. Особенности компоновки сервисных предприятий различных типов.

### **Тема 8. Основы проектирования строительной части**

Строительные нормы и требования.

Исходные данные для проектирования строительной части. Содержание строительного паспорта. Выбор площадки для строительства объектов технического сервиса в АПК.

Классификация промышленных зданий. Единая модульная система в строительстве. Понятия о пролете, шаге, сетке колонн. Выбор сетки колонн.

Основные части зданий. Фундаменты и требований к ним. Фундаменты под ремонтно-технологическое оборудование.

Несущий остов зданий. Каркасные и бескаркасные схемы. Конструктивные элементы зданий: колонны, балки, фермы, перекрытия и покрытия, полы, окна, фонари, двери, ворота, стены и перегородки.

Основные строительные материалы и их применение.

Условные обозначения строительных элементов в проектах.

Самостоятельная работа:

СР08. Основные строительные материалы и их применение.

### **Тема 9. Обеспечение мероприятий по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса**

Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности предприятий технического сервиса.

Общие требования к охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса.

Обеспечение мероприятий по созданию оптимального микроклимата в производственных помещениях предприятий технического сервиса.

Обеспечение мероприятий по созданию оптимальной освещенности в производственных помещениях.

Мероприятия по охране окружающей среды от воздушных выбросов, сточных вод и других вредных продуктов жизнедеятельности производства.

Самостоятельная работа:

СР09. Мероприятия по охране окружающей среды от воздушных выбросов, сточных вод и других вредных продуктов жизнедеятельности производства.

### **Тема 10. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъемно-транспортного оборудования**

Методика расчета грузопотоков сервисного предприятия. Построение графиков грузопотоков.

Виды внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования. Методы расчета и критерии выбора внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования для ремонтно-обслуживающих предприятий.

Основные направления совершенствования организации внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования ремонтно-обслуживающих предприятий.

Условные обозначения подъемно-транспортного оборудования в проектах.

Самостоятельная работа:

СР10. Основные направления совершенствования организации внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования ремонтно-обслуживающих предприятий.

### **Тема 11. Проектирование элементов производственной эстетики предприятий технического сервиса**

Влияние элементов производственной эстетики на производительность труда и качество продукции.

Основные элементы производственной эстетики, их использование на объектах технического сервиса в АПК.

Передовой опыт в эстетическом оформлении предприятий и рабочих мест.

Самостоятельная работа:

СР11. Передовой опыт в эстетическом оформлении предприятий и рабочих мест.

### **Тема 12. Определение потребности в энергоресурсах сервисных предприятий**

Виды энергии, потребляемой на ремонтно-обслуживающих предприятиях и в подразделениях сервисных предприятий.

Системы отопления, электроснабжения, пароснабжения, воздухообеспечения, газоснабжения, водоснабжения и т.д.

Определение потребности энергоресурсов для сервисного предприятия. Принципы расчета энергозатрат на освещение, отопление, вентиляцию и др.

Условные обозначения элементов энергосистемы в проектах.

Самостоятельная работа:

СР12. Виды энергии, потребляемой на ремонтно-обслуживающих предприятиях и в подразделениях сервисных предприятий.

### **Тема 13. Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса**

Понятие о генеральном плане. Основные принципы и требования к разработке генерального плана. Состав зданий и сооружений. Схема грузопотоков, транспортных путей и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК.

Условные обозначения объектов на генеральных планах.

Примеры генеральных планов.

Лабораторные работы

ЛР6. Разработка генерального плана сервисного предприятия.

### **Тема 14. Особенности проектирования станций технического обслуживания и топливозаправочных комплексов**

Классификация станций технического обслуживания автомобилей (СТОА) и топливозаправочных комплексов.

Общие правила проектирования СТОА. Определение годового объема работ.

Особенности технологических процессов, организации производства на различных видах станций технического обслуживания и учет их в проектах. Производственная структура СТОА.

Особенности расчета количества работающих, оборудования, рабочих мест и площадей СТОА. Особенности планировочных и компоновочных решений производственного корпуса.

Расчет площадок для хранения автотранспортных средств, проездов и т.д.

Компоновка станций технического обслуживания. Особенности проектирования

пунктов ТО автомобилей, тракторов, оборудования животноводческих ферм и комплексов.

Примеры планировочных решений СТО различных видов.

Лабораторные работы

ЛР07. Определение годового объема работ на СТО.

Самостоятельная работа:

СР13. Общие правила проектирования СТОА.

### **Тема 15. Особенности проектирования неспециализированных ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений**

Особенности проектирования сервисной базы с.-х. предприятий. Проектирование центральных ремонтных мастерских и машинных дворов хозяйств. Методика расчета площади под машинный двор.

Особенности проектирования машинно-технологических станций, ремонтных мастерских общего назначения.

Особенности проектирования технических обменных пунктов, цехов сборки и предпродажного технического обслуживания машин, участков разборки и дефектации списанной техники. Проектирование гаражей, депо, пунктов технического обслуживания и пунктов проката техники, технических центров.

Особенности проектирования сервисной базы автотранспортных предприятий.

Проектирование ремонтных мастерских и ОГМ предприятий перерабатывающих отраслей АПК.

Особенности проектирования малых предприятий и мастерских индивидуальных хозяйств по ремонту и техническому обслуживанию техники в АПК.

Особенности проектирования предприятий материально-технического обеспечения. Примеры планировочных решений.

Лабораторные работы

ЛР08. Расчет площади под машинный двор.

Самостоятельная работа:

СР014. Особенности проектирования малых предприятий и мастерских индивидуальных хозяйств по ремонту и техническому обслуживанию техники в АПК.

### **Тема 16. Особенности реконструкции, расширения и технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений**

Роль реконструкции и технического перевооружения в повышении эффективности ремонтно-обслуживающего производства.

Обоснование целесообразности реконструкции, расширения или технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий. Порядок обследования предприятий, подлежащих реконструкции. Анализ использования площадей и оборудования объектов технического сервиса АПК.

Расчет основных параметров реконструируемого предприятия и разработка планировочных решений. Примеры планировочных решений.

Самостоятельная работа:

СР015. Роль реконструкции и технического перевооружения в повышении эффективности ремонтно-обслуживающего производства.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Технологический расчёт и планировка предприятий технического сервиса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров, А. В. Милованов, С. М. Ведищев [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Glazkov.exe>.

2. Пучин, Е.А. Проектирование предприятий технического сервиса / Е.А. Пучин, С.П. Казанцев, А.В. Коломейченко, В.М. Корнеев. - Орёл: Изд-во Орловского ГАУ, 2013. - 103 с. <https://e.lanbook.com>.

3. Глазков, Ю.Е. Технологический расчёт и планировка автотранспортных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Е. Глазков, Н. Е. Портнов, А. О. Хренников. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: [http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Glaz\\_c.pdf](http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Glaz_c.pdf).

4. Апсин В.П. Проектирование цехов и участков авторемонтных предприятий при выполнении курсового проекта. [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.П. Апсин, А.П. Пославский, В.В. Сорокин, Р.С. Фаскиев. — Электрон. дан. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30079>.

5. Глазков, Ю.Е. Технологический расчёт станций технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс]: метод. указания / Ю. Е. Глазков. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/prohor-t.pdf>.

6. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>.

7. Проектирование цехов и участков авторемонтных предприятий при выполнении курсового проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Апсин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30079.html>.

8. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 121 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28388.html>.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал ВЕСТНИК ТАМБОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тамбовский государственный технический университет". Режим доступа: <http://vestnik.tstu.ru/rus/vestnik.htm>.

2. Журнал ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ. УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО. - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тамбовский государственный технический университет". Режим доступа: <http://vernadsky.tstu.ru/ru/>.

##### 4.3. 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 РФ  
<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.пф>  
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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам 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 целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель Технические средства: Лабораторные работы: проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных необходимым для изучения дисциплины оборудованием - компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ, стенд КИ-4815 (фрагмент); стенд КИ-22505-01 (фрагмент); стенд КИ-22205 (фрагмент)	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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
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-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Расчет основных параметров производственного процесса сервисного предприятия.	опрос
ЛР02	Определение общей трудоемкости и распределение ее по видам работ.	опрос
ЛР03	Расчет и подбор основного технологического оборудования сервисного предприятия.	опрос
ЛР04	Расчет персонала предприятия, производственных, непроизводственных и вспомогательных площадей.	опрос
ЛР05	Компоновка производственного корпуса специализированного ремонтного предприятия и построение графика грузопотоков.	опрос
ЛР06	Разработка генерального плана сервисного предприятия.	опрос
ЛР07	Определение годового объема работ на СТО.	опрос
ЛР08	Расчет площади под машинный двор.	опрос
СР01	Основные направления совершенствования ремонтно-обслуживающей базы АПК.	реферат
СР02	Концепции развития ремонтно-обслуживающей базы АПК в условиях рыночных отношений.	реферат
СР03	Методы организации ремонта: обезличенный, не обезличенный, агрегатный	доклад
СР04	Зарубежный опыт проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.	реферат
СР05	Особенности планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин и оборудования.	доклад
СР06	Проектирование ремонтно-обслуживающих подразделений, лабораторий, инструментально-раздаточных кладовых и т. д.	реферат
СР07	Особенности компоновки сервисных предприятий различных типов.	доклад
СР08	Основные строительные материалы и их применение.	реферат
СР09	Мероприятия по охране окружающей среды от воздушных выбросов, сточных вод и других вредных продуктов жизнедеятельности производства.	доклад
СР10	Основные направления совершенствования организации внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования ремонтно-обслуживающих	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	предприятий.	
СР11	Передовой опыт в эстетическом оформлении предприятий и рабочих мест.	доклад
СР12	Виды энергии, потребляемой на ремонтно-обслуживающих предприятиях и в подразделениях сервисных предприятий.	реферат
СР13	Общие правила проектирования СТОА.	доклад
СР14	Особенности проектирования малых предприятий и мастерских индивидуальных хозяйств по ремонту и техническому обслуживанию техники в АПК.	реферат
СР15	Роль реконструкции и технического перевооружения в повышении эффективности ремонтно-обслуживающего производства.	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-4 (ОПК-2) Разрабатывает техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов технической эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает производственные процессы, организацию и технологию технического обслуживания и ремонта техника	СР01, СР02, СР03, СР04, Зач01.
умеет рассчитывать производственную программу, объемы работ и численность работающих, разрабатывать планировочные решения	СР05, ЛР01, ЛР02, ЛР07, Зач01.
владеет методикой технологического расчета производственных зон, участков, и складов	СР06, ЛР05, Зач01.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01. Расчет основных параметров производственного процесса сервисного предприятия.

1. Понятие о специализации ремонтных предприятий.
2. Расчет основных параметров организации производственного процесса.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02. Определение общей трудоемкости и распределение ее по видам работ.

1. Расчет количества технических обслуживаний и ремонтов.
2. Определение годового объема ремонтно-обслуживающих работ.
3. Распределение объемов работ между ремонтно-обслуживающими предприятиями.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05. Компоновка производственного корпуса специализированного ремонтного предприятия и построение графика грузопотоков.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07. Определение годового объема работ на СТО.

1. Распределение общей трудоемкости по видам работ.
2. Массовое, серийное и мелкосерийное производство.
3. Понятия участок, отделение, цех. Цеховая и бесцеховая структура.
4. Производственные и вспомогательные подразделения.

**ИД-5 (ОПК-2) Знает о порядке согласования проектной документации предприятий сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта, получении разрешительной документации на их деятельность.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает виды нормативов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, и расхода запасных частей, СНиП, ОНТП	СР07, СР08, СР09, СР11, ЛР06, ЛР08, Зач01.
владеет прогрессивными технологиями организации производства	СР010, СР03, СР12, Зач01.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06. Разработка генерального плана сервисного предприятия.

1. Что называют генеральным планом предприятия?
2. Порядок разработки генерального плана предприятия технического сервиса.
3. Какие помещения и площадки должны находиться на генеральном плане предприятия технического сервиса.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08. Расчет площади под машинный двор.

1. Виды, способы хранения машин и материально-техническая база хранения.
2. Организация и технология производства работ на машинном дворе.

**ИД-1 (ОПК-3) Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет разрабатывать технологическую документацию по технологической подготовке производства и регламентации труда персонала	СР13, СР14, СР15, ЛР03, ЛР04, Зач01.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03. Расчет и подбор основного технологического оборудования сервисного предприятия.

1. Режимы работы предприятия технического сервиса.
2. Такт работы предприятия технического сервиса.
3. Расчет количества производственного оборудования.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04. Расчет персонала предприятия, производственных, непроизводственных и вспомогательных площадей.

1. Годовые фонды времени работы.
2. Группы работающих.
3. Способы расчета производственных площадей.

Вопросы к самостоятельной работе.

1. Основные мероприятия, обеспечивающие экономию ресурсов.
2. Формы материально-технического обеспечения.
3. Ресурсосбережение на предприятиях.
4. Перечислите типы предприятий.
5. Дайте характеристику обслуживающим и ремонтным предприятиям.
6. Расскажите о формах развития производственно-технической базы.
7. Перечислите нормативные документы, применяемые при проектировании предприятий, и дайте их краткую характеристику.
8. Условия обеспечения высокой эффективности капитальных вложений в развитие предприятия?
9. Методология разработки проекта предприятия?
10. Терминология, концепция, задачи и принципы транспортной логистики.
11. Логистика складских систем.
12. Стадии разработки проекта, структура технического проекта.
13. Общие принципы планировки производственного корпуса.
14. Организационная структура РТП.

Вопросы к зачету.

1. Каковы состав и структура основных производственных фондов на предприятиях АПК.?
2. Что такое физический и моральный износ основных производственных фондов?
3. Какими показателями оценивается эффективность использования основных производственных фондов на автомобильном транспорте?
4. Каковы, по вашему мнению, перспективы развития ПТБ АПК в России?
5. Назовите причины и характер изменения технического состояния тракторов и автомобилей в процессе эксплуатации.
6. Как обеспечивается поддержание работоспособности техники в процессе их эксплуатации?
7. Перечислите стратегии работ по ТО и ТР техники и их особенности.
8. Как определяется периодичность ТО с использованием технико-экономического и вероятностного методов?
9. Какие производственные структуры используются при ТО и ТР техники? Каковы преимущества и недостатки каждой из структур?
10. Перечислите методы организации рабочих мест при ТО и ТР, их преимущества и недостатки.
11. Перечислите формы развития ПТБ и их особенности.
12. Какова цель технико-экономического обоснования развития ПТБ?
13. Какие работы и в какой последовательности выполняются при технико-экономическом обосновании развития ПТБ?
14. Что такое бизнес-план и для чего он разрабатывается? Каковы требования к разработке бизнес-плана и из каких разделов он состоит?
15. В какой последовательности разрабатывается проект реконструкции и перевооружения предприятия за счет собственных средств предприятия?
16. В какой последовательности выполняются работы по проектированию предприятия за счет стороннего финансирования?
17. Каковы требования к разработке задания на проектирование?
18. Из каких частей состоит технический проект? Из каких разделов состоит технологическая часть проекта?
19. Какие требования предъявляются к разработке проекта предприятия?
20. Опишите ремпредприятие и систему ТО и ТР как систему массового обслуживания.
21. Из каких служб состоят и как взаимодействуют подсистемы ТО и ТР.
22. Для чего осуществляется и в чем заключается оптимизация производственных мощностей системы ТО и ТР.
23. Какова цель и принципы разработки математической модели системы ТО и ТР.
24. Что представляет собой генеральный план предприятия и какие требования предъявляются при его разработке?
25. Что представляет собой компоновочный план и какие требования предъявляются при его разработке?
26. В какой последовательности осуществляется компоновка производственного корпуса?
27. Какие требования предъявляются к размещению оборудования в цехах и участках?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Продолжительность: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.01 Техника и технологии интенсивного земледелия***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***А.Г. Павлов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.М. Ведищев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-1 (ПК-1) Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Знание технологии производства продукции растениеводства ; факторов, влияющих на выбор способа и режима эксплуатации машин и оборудования для производства продукции растениеводства
	Умение обосновать выбор орудий и машин в технологической схеме производства продукции растениеводства
	Владение навыками выбора параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействием на окружающую среду
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-1 (ПК-2) Способен оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знание особенностей технологических приёмов, влияющих на окружающую среду
	Умение анализировать организационно-управленческие решения в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции
	Владение навыками использования приёмов снижения экологической нагрузки, вызываемой сельскохозяйственной техникой

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема 1. Теоретические основы технологии производства сельскохозяйственной продукции.** Классификация полевых культур. Группы полевых культур: зерновые, технические, кормовые, бахчевые. Типичные хлеба, просовидные хлеба, зерновые бобовые, прочие злаки. Масличные – (жирномасличные и эфиромасличные) Прядильные (волокнистые) Сахароносные Крахмалоносные Лекарственные. Корнеплоды. Однолетние бобовые травы. Однолетние злаковые трав. Многолетние бобовые травы. Многолетние злаковые травы

Жизненный цикл однолетнего растения. Фенологические фазы. Этапы органогенеза.

Расчёт урожайности и моделирование посева.

#### **Тема 2. Основы семеноводства и семеноведения**

Значение сорта в повышении урожайности сельскохозяйственных культур; основные направления селекции сельскохозяйственных культур.

Качества семян (сортовые, посевные, урожайные) и способы их улучшения. Система семеноводства в России. Государственный стандарт на посевные качества семян.

Семена культурных растений. Посевные качества семян: методика отбора проб для анализа, определение чистоты семян, всхожести, массы 1000 семян, фракционного состава и выравненности. Расчет нормы высева семян. Технология подготовки семян к посеву. Посев сельскохозяйственных культур: способы, сроки, глубина посева, норма высева. Агротехнические требования, предъявляемые к посевным работам.

#### **Тема 3. Разработка технологии производства сельскохозяйственной продукции.**

**Обоснование выбор орудий и машин в технологической схеме производства продукции растениеводства.**

Ведущие звенья и уровни интенсификации агротехнологий. Нормальные (обычные) агротехнологии. Интенсивная технология. Высокоинтенсивные технологии.

Совершенствование и оптимизация агротехнологий. Биологизация технологий. Адаптивные технологии. Экономичные технологии (бесплужные, консервирующие, сберегающие). Точное (прецизионное) земледелие. Геоинформационная система (ГИС)

Основные резервы ресурсосбережения в растениеводстве

Принципы разработки агротехнологий. Выбор культуры и сорта Севооборот. Система обработки почвы Мелиорация (улучшение) земель Удобрения и способы их внесения Посев культур. Уход за посевами Интегрированная защита растений. Уборка урожая Послеуборочная обработка и хранение продукции.

Выбор параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействий на окружающую среду.

#### **Тема 4. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства озимых хлебов.**

Значение озимых хлебов и их преимущества перед яровыми. Причины гибели озимых и меры их предупреждения. Диагностика состояния озимых посевов. Оценка предзимнего состояния посевов озимых и их перезимовки. Особенности агротехники озимой пшеницы и озимой ржи. Особенности интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы и озимой ржи. Озимый ячмень.

Выбор параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействий на окружающую среду

**Тема 5. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства яровых зерновых хлебов.**

Яровая пшеница, ее хозяйственное значение и основные районы возделывания. Мягкая и твердая пшеница. Биологические особенности и технология возделывания яровой пшеницы. Ячмень и овес: значение, районы возделывания, биологические особенности и агротехника. Сроки и способы уборки зерновых культур. Овес. Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Особенности возделывания и уборки.

Просо – основная крупяная культура России. Биологические особенности и технология возделывания проса. Гречиха – ценная крупяная и медоносная культура. Ее биологические особенности и технологии возделывания. Поукосные и пожнивные посевы. Сорго. Расширение посевов в засушливой зоне. Зерновое и веничное сорго. Использование сорго на зеленый корм и силос. Особенности агротехники.

Выбор параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействий на окружающую среду

**Тема 6. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства зернобобовых культур.** Значение зернобобовых культур в решении проблемы увеличения производства белка. Фиксация азота бобовыми растениями. Факторы, способствующие азотофиксации. Особенности технологии возделывания и уборки гороха. Соя, ее использование как белковой и масличной культуры. Особенности биологии и технологии возделывания. Фасоль, кормовые бобы, люпин.

Выбор параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействий на окружающую среду

**Тема 7. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства кукурузы и подсолнечника.** Значение кукурузы, ее происхождение и биологические особенности. Технология возделывания кукурузы на зерно, силос и зеленую массу.

Подсолнечник, его значение, биологические особенности и технология возделывания. Особенности уборки и сушки семян.

Выбор параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействий на окружающую среду

**Тема 8. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства сахарной свёклы и картофеля.** Значение, происхождение и биологические особенности сахарной свеклы. Фабричная и маточная свекла. «Цветущность» и «упрямцы». Интенсивная технология возделывания сахарной свеклы. Производство семян сахарной свеклы. Кормовые корнеплоды.

История картофелеводства. Биологические особенности культуры. Приемы подготовки клубней к посадке. Технология возделывания и уборки картофеля. Хранение картофеля.

Выбор параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействий на окружающую среду

Лабораторные работы:

- ЛР01. Изучение семян культурных растений
- ЛР02. Рост и развитие зерновых хлебов
- ЛР03. Определение влажности почвы весовым методом
- ЛР04. Морфологические отличия твердой и мягкой пшеницы
- ЛР05. Определение рН почвы
- ЛР06. Определение плотности почвы и плужной подошвы
- ЛР07. Определение стекловидности зерна пшеницы
- ЛР08. Определение засоренности посевов
- ЛР09. Определение натуры зерна
- ЛР10. Определение густоты посевов
- ЛР11. Диагностика предзимнего состояния посевов озимых культур
- ЛР12. Диагностика состояния посевов озимых культур в зимний период
- ЛР13. Технологии и технические средства при возделывании озимых культур
- ЛР14. Технологии и технические средства при возделывании яровых зерновых и зернобобовых культур
- ЛР15. Технологии и технические средства при возделывании пропашных культур

Самостоятельная работа:

**СР01. Теоретические основы технологии производства сельскохозяйственной продукции.**

Классификация полевых культур. Группы полевых культур. Жизненный цикл од-нолетнего растения. Фенологические фазы и этапы органогенеза. Расчёт урожайности и моделирование посева

**СР02. . Основы семеноводства и семеноведения**

Значение сорта в повышении урожайности сельскохозяйственных культур; Основные направления селекции сельскохозяйственных культур. Качества семян (сортовые, посевные, урожайные) и способы их улучшения. Технология подготовки семян к посеву. Посев сельскохозяйственных культур: способы, сроки, глубина посева, норма высева.

**СР03. Разработка технологии производства сельскохозяйственной продукции. Обоснование выбор орудий и машин в технологической схеме производства продукции растениеводства.**

Ведущие звенья и уровни интенсификации агротехнологий. Нормальные (обычные) агротехнологии. Интенсивная технология. Высокоинтенсивные технологии. Совершенствование и оптимизация агротехнологий. Основные резервы ресурсосбережения в растениеводстве Принципы разработки агротехнологий.

**СР04. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства озимых хлебов.**

Значение озимых хлебов и их преимущества перед яровыми. Причины гибели озимых и меры их предупреждения. Диагностика состояния озимых посевов. Оценка предзимнего состояния посевов озимых и их перезимовки. Особенности агротехники озимой пшеницы и озимой ржи. Особенности интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы и озимой ржи. Озимый ячмень.

**СР05. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства яровых зерновых хлебов.**

Биологические особенности и технология возделывания яровой пшеницы.

Ячмень и овес: значение, районы возделывания, биологические особенности и агротехника. Сроки и способы уборки зерновых культур. Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Особенности возделывания и уборки. Просо –

основная крупяная культура России. Биологические особенности и технология возделывания проса. Гречиха – ценная крупяная и медоносная культура. Ее биологические особенности и технологии возделывания. Поукосные и пожнивные посевы.

**СР06. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства зернобобовых культур.**

Значение зернобобовых культур в решении проблемы увеличения производства белка. Фиксация азота бобовыми растениями. Факторы, способствующие азотофиксации. Особенности технологии возделывания и уборки гороха. Соя, ее использование как белковой и масличной культуры. Особенности биологии и технологии возделывания. Фасоль, кормовые бобы, люпин.

**СР07. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства кукурузы и подсолнечника.**

Значение кукурузы, ее происхождение и биологические особенности. Технология возделывания кукурузы на зерно, силос и зеленую массу. Подсолнечник, его значение, биологические особенности и технология возделывания. Особенности уборки и сушки семян

**СР08. Выбор орудий и машин в технологической схеме производства сахарной свёклы и картофеля**

Значение, происхождение и биологические особенности сахарной свеклы. Фабричная и маточная свекла. «Цветушность» и «упрямцы». Интенсивная технология возделывания сахарной свеклы. Производство семян сахарной свеклы. Кормовые корнеплоды. История картофелеводства. Биологические особенности культуры. Приемы подготовки клубней к посадке. Технология возделывания и уборки картофеля. Хранение картофеля.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0. В 2 томах. Т. 2. Современные технологии в агропромышленном комплексе России и зарубежных стран. Сельское хозяйство 4.0. Цифровизация АПК : монография / Е. Д. Абрашкина, Ю. И. Агирбов, О. П. Андреев [и др.] ; под редакцией Л. И. Хоружий, Ю. Н. Каткова, О. Г. Каратаевой. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 379 с. — ISBN 978-5-4497-1045-1 (т. 2), 978-5-4497-1043-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110564.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Коржов С.И. Земледелие Центрального Черноземья [Электронный ресурс] : учебник / С.И. Коржов, Т.А. Трофимова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 416 с. — 978-5-7267-0876-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72667.html>...
3. Павлов, А. Г. Технология производства продукции растениеводства. В 3 частях. Ч.1 : учебное пособие / А. Г. Павлов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2107-6, 978-5-8265-2108-3 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99799.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Павлов, А.Г. Практикум по технологии растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Павлов. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - 163 с. - Режим доступа к книге: " <http://www.tstu.ru/book/elib2/pdf/2014/pavlov.pdf> .
5. Корнев, Г. В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г. В. Корнев, П. И. Подгорный, С. Н. Щербак ; под редакцией Г. В. Корневой. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 576 с. — ISBN 978-5-91258-114-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103141.html> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Растениеводство [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Федотов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65961>. — Загл. с экрана.
7. Ториков, В.Е. Производство продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93781>. — Загл. с экрана.

##### 4.2. 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 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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;

- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;
- 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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ лаборатория «Биология и технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: стол преподавателя со шлейфами подключения ПК, монитора, интернета и звуковых колонок; компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ; Плазменная панель настенная; видеопроектор с экраном; компьютеры для индивидуальной работы; стенд «Почвообрабатывающие машины»; стенд «Посевные машины»; стенд «Уборка зерновых»; стенд «Семена культурных растений»; стенд «Минеральные удобрения»; стенд «Виды и разновидности зерновых культур»; сушильный шкаф; весы электрические ВЛТК-500; весы технические магазинные; микроскопы лабораторные; бюксы алюминиевые для почвенных образцов; почвенные буры; наборы почвенных решет; наборы зерновых решет; пробоотборник зерновой; прибор для определения кислотности почвы PCE PH20S; плотномер почвы Wile Soil; коллекция семян культурных растений; коллекция образцов минеральных удобрений; наборы гербарных образцов сорных растений; оборудование для отмывки клейковины	

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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Изучение семян культурных растений	опрос
ЛР02	Рост и развитие зерновых хлебов	тест
ЛР03	Определение влажности почвы весовым методом	опрос
ЛР04	Морфологические отличия твердой и мягкой пшеницы	опрос
ЛР05	Определение рН почвы	опрос
ЛР06	Определение плотности почвы и плужной подошвы	опрос
ЛР07	Определение стекловидности зерна пшеницы	опрос
ЛР08	Определение засоренности посевов	опрос
ЛР09	Определение природы зерна	опрос
ЛР10	Определение густоты посевов	опрос
ЛР11	Диагностика предзимнего состояния посевов озимых	тест
ЛР12	Диагностика состояния посевов озимых культур в зимний период	опрос
ЛР13	Технологии и технические средства при возделывании озимых культур	контр. работа
ЛР14	Технологии и технические средства при возделывании яровых зерновых и зернобобовых культур	контр. работа
ЛР15	Технологии и технические средства при возделывании пропашных культур	контр. работа
СР01	Теоретические основы технологии производства сельскохозяйственной продукции.	реферат
СР02	Основы семеноводства и семеноведения	реферат
СР03	Разработка технологии производства сельскохозяйственной продукции.	реферат
СР04	Выбор орудий и машин в технологической схеме производства озимых хлебов.	реферат
СР05	Выбор орудий и машин в технологической схеме производства яровых зерновых хлебов.	реферат
СР06	Выбор орудий и машин в технологической схеме производства зернобобовых культур.	реферат
СР07	Выбор орудий и машин в технологической схеме производства кукурузы и подсолнечника.	реферат
СР08	Выбор орудий и машин в технологической схеме производства сахарной свёклы и картофеля	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-1) Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> технологии производства продукции растениеводства ; факторов, влияющих на выбор способа и режима эксплуатации машин и оборудования для производства продукции растениеводства	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011,
<b>Умение</b> обосновать выбор орудий и машин в технологической схеме производства продукции растениеводства	ЛР012, ЛР013, ЛР014, ЛР015
<b>Владение</b> навыками выбора параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для достижения качества выполнения работ в соответствии с агротехническими требованиями и воздействием на окружающую среду	Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Экз01

#### **ИД-1 (ПК-2) Способен оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> особенностей технологических приёмов, влияющих на окружающую среду	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011,
<b>Умение</b> анализировать организационно-управленческие решения в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	ЛР012, ЛР013, ЛР014, ЛР015
<b>Владение</b> навыками использования приёмов снижения экологической нагрузки, вызываемой сельскохозяйственной техникой	Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

Распознайте по внешнему виду семена пшеницы, ржи, овса, ячменя, проса, кукурузы, риса, гречихи, гороха, сои, чины, чечевицы, кормовых бобов, вики озимой, вики яровой, рапса, горчицы, клевера красного люцерны синей, костреца безостого

Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР02

**«да» или «нет»**

1. Рост – это процесс качественных изменений в организме
2. Развитие – это процесс количественных изменений в организме
3. Рост – это процесс количественных изменений в организме
4. Развитие – это процесс качественных изменений в организме
5. Наблюдения за сменой фаз роста растений называют фенологическими
6. Фенологическими называют наблюдения за химическим составом растений
7. Узел кущения служит для придания прочности солоmine
8. Побег без соцветий называют подседом
9. При недостатке влаги кущение зерновых ухудшается

10. Скорость прорастания семян зависит от аэрации почвы
11. В загущенных посевах кущение происходит интенсивнее
12. Если гибнет узел кущения, растение сформирует только один продуктивный побег
13. Колеоптиль защищает лист от механических повреждений при прорастании
14. Колеоптиль защищает стебель от полегания
15. Вторичные корни зерновых хлебов являются придаточными
16. Количество стеблей с колосьями (метелками) называют продуктивной кустистостью.
17. Колошение зерновых наступает вслед за выходом в трубку
18. Полегание хлебов случается из-за избытка калия в почве
19. Быстрота появления всходов зависит от температуры почвы
20. Загущенные посевы лучше не полегают
21. При глубокой заделке семян растения зерновых хуже кустятся
22. Однофазную уборку хлебов проводят при восковой спелости зерна
23. Начало фазы роста отмечают при вступлении в нее не менее половины растений
24. Полное наступление фазы отмечают при наличии соответствующих признаков у 75% растений
25. Наступление фаз роста происходит в следующем порядке: кущение, трубкование, колошение
26. Полегание хлебов может произойти от избытка азота в почве
27. Цветение зерновых происходит сразу после колошения
28. Семена хлебов 1-ой группы прорастают несколькими корешками
29. В период налива зерна требуется вносить больше удобрений
30. Стеблевые побеги, имеющие колосья (метелки), но не давшие зрелого зерна, называют подгоном
31. Семена хлебов 2-ой группы прорастают одним корешком
32. Череззерница характерна для перекрестноопыляемых культур
33. Созревание семян происходит быстрее, если в почве много влаги
34. Критическим периодом для зерновых хлебов является фаза трубкования
35. Семена проса прорастают при меньшей влажности почвы, чем семена ржи
36. Степень кустистости хлебов зависит от условий питания растений
37. После фазы трубкования начинается кущение растений
38. В жаркую погоду созревание зерна ускоряется
39. Количество побегов на растении называют общей кустистостью
40. Наступление фаз происходит в следующем порядке: кущение, трубкование, цветение
41. При запале растений формируется щуплое зерно
42. Скашивание хлебов в валки проводят в фазу полной спелости зерна
43. Цветение зерновых наступает сразу после выхода в трубку
44. Сразу после цветения начинается налив зерна
45. Скорость прорастания семян зависит от их освещенности
46. Наступление фаз роста определяют глазомерно
47. Семена ячменя прорастают одним корешком
48. Побеги растений, давшие полноценное зерно, называют продуктивными
49. Кущение зерновых ухудшается при недостатке в почве азота
50. При недостатке азотного питания растения зерновых склонные к полеганию

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Что такое влажность почвы?
2. В каких единицах измеряются запасы влаги в почве?
3. В каких состояниях находится вода в почве?
4. От чего зависит содержание доступной влаги в почве?
5. В каком состоянии вода доступна для растений?

6. Что такое "мертвый запас воды"?
7. Что такое влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемная способность, испаряющая способность почвы? От чего зависят эти показатели?
8. Для чего нужно знать влажность почвы?
9. Как определить полевую влажность почвы?
10. Как рассчитать запасы влаги в почве?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Перечислите морфологические отличия семян твердой и мягкой пшеницы
2. Перечислите морфологические отличия растений твердой и мягкой пшеницы
3. Перечислите биологические отличия твердой и мягкой пшеницы

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Каковы причины закисления почв
2. Назовите виды почвенной кислотности
3. В чем вред повышенной кислотности почвы
4. Способы определения кислотности почвы
5. Меры борьбы с почвенной кислотностью

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Назовите причины уплотнения почвы
2. Назовите причины образования плужной подошвы
3. Каковы последствия переуплотнения почв
4. Перечислите основные меры по снижению уплотнения почв
5. Назовите способы разрушения плужной подошвы

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Что такое стекловидность зерна
2. Для чего необходимо знать стекловидность зерна
3. От каких факторов зависит стекловидность зерна
4. Как определить стекловидность зерна

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Для чего необходима классификация сорных растений?
2. Чем сорняки отличаются от засорителей?
3. В чем заключается вред, причиняемый сорняками?
4. Почему сорняки более "живучи" и трудноискоренимы по сравнению с культурными растениями?
5. Какие признаки лежат в основе классификации сорняков?
6. В чем отличие яровых ранних сорняков от яровых поздних?
7. Каковы различия в биологических особенностях озимых и зимующих сорняков?
8. Почему многолетние сорняки более вредоносны, чем малолетние?
9. Какие сорные растения считаются карантинными?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Что такое натура зерна
2. Для чего необходимо знать натуру зерна
3. От каких факторов зависит натура зерна
4. Как определить натуру зерна

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Назовите факторы, определяющие полевую всхожесть семян
2. Чем лабораторная всхожесть отличается от полевой
3. Для чего необходимо определять густоту посевов
4. Назовите методы определения густоты посевов

Тестовые задания к защите лабораторной работы ЛР11

«да» или «нет»

1. В Центральном Черноземье озимые высевают в период 20 августа - 5 сентября
2. Погибающие посевы озимых пересевают сахарной свеклой
3. У хорошо перезимовавших растений озимых узел кущения зеленого цвета
4. Состояние озимых посевов зимой определяют методом блоков
5. По сравнению с яровыми, озимые культуры раньше созревают
6. Посевы озимых следует пересевать, если к весне сохранилось менее 250 раст./м<sup>2</sup>
7. Посевы озимых следует пересевать, если к весне сохранилось менее 400 раст./м<sup>2</sup>
8. При отличном осеннем развитии озимых на растении формируется 2-3 узловых корня
9. Оптимальная глубина залегания узла кущения озимых 5-10 мм
10. Оптимальная кустистость озимой пшеницы осенью составляет 10-12
11. По сравнению с яровыми озимые культуры лучше подавляют сорняки
12. Оптимальная густота посева озимой пшеницы в предзимний период должна быть 50-60 шт/м<sup>2</sup>
13. Оценка предзимнего состояния озимых посевов выражается в %
14. Погибшие посевы озимых пересевают ячменем
15. В годы с ранней и влажной весной пострадавшие растения озимых лучше восстанавливаются
16. По сравнению с яровыми, озимые культуры меньше страдают от засухи
17. Первичные корни озимых растут от главного корня
18. В отличие от яровых, озимые культуры фиксируют атмосферный азот
19. Озимые хлеба уходят в зиму в фазе кущения
20. В центральном Черноземье озимые высевают в период 10-15 сентября
21. Оптимальная глубина залегания узла кущения озимых составляет 55 мм
22. Преимуществом озимых является то, что они продолжают расти под снегом
23. Озимые культуры лучше, чем яровые, защищают почву от эрозии
24. Кустистость - это среднее число кустов озимых на 1 м<sup>2</sup>
25. Вторичные корни озимых растут от узла кущения
26. По сравнению с яровыми, озимые культуры лучше противостоят вредителям
27. Вторичные корни озимых растут от надземной части стебля
28. В случае гибели узла кущения растение долго болеет и снижает продуктивность
29. Первичные корни озимых растут от зерновки
30. В годы с поздней весной слабые растения озимых сильнее истощаются
31. У хорошо перезимовавших растений узел кущения имеет высокий тургор
32. Оптимальная кустистость озимой пшеницы осенью составляет 2-3
33. Оценка предзимнего состояния озимых выражается в баллах
34. Вторичные корни озимых растут от главного корня
35. Погибшие посевы озимых пересевают рожью
36. Оптимальная густота посева озимой пшеницы в предзимний период должна быть 400-500 шт/м
37. Состояние озимых посевов зимой определяют методом биохимического анализа
38. Озимые уходят в зиму в фазе трубкования
39. Оптимальная кустистость озимой пшеницы осенью составляет 5-6
40. У плохо перезимовавших растений узел кущения имеет низкий тургор
41. В случае гибели узла кущения растение погибает
42. Оптимальная глубина залегания узла кущения озимых 25 мм
43. В годы с поздней весной слабые растения озимых снижают продуктивность
44. При осеннем обследовании озимых определяют фазу роста

45. При отличном развитии озимых растения должны иметь 5-6 узловых корешков
46. В центральном Черноземье озимые высевают в период 20 июля-5 августа
47. Состояние озимых посевов зимой определяют методом монолитов
48. Кустистость - это среднее число побегов (стеблей) на растении
49. Озимые уходят в зиму в фазе всходов
50. У хорошо перезимовавших растений узел кущения ярко белого цвета

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Какие преимущества имеют озимые хлеба перед яровыми?
2. Для чего необходимо диагностировать состояние озимых посевов?
3. Какие показатели определяют в предзимний период? Каковы оптимальные значения густоты растений, кустистости, глубины залегания узла кущения и др.?
4. Как часто проводят обследование посевов зимой?
5. В чем сущность метода монолитов? Какой показатель гибели растений считается допустимым?
6. Что отмечают при весеннем обследовании посевов озимых?
7. Как оценивают состояние посевов глазомерно? Какие посева подлежат пересеву?
8. Какая культура может быть использована для посева или пересева озимых?
9. Как влияет на развитие растений время возобновления весенней вегетации (ВВВВ)?

Задание к контрольной работе по ЛР13

Составьте технологию возделывания озимой культуру, указанной преподавателем, по данной схеме

Элемент технологии	Срок выполнения	Сельскохозяйственные машины	Технологические параметры	Цель мероприятия
(способ обработки почвы: культивация, боронование, вспашка и т.п.); обработка гербицидами или иными препаратами; междурядная обработка, посев, внесение органических или минеральных удобрений; протравливание семян, уборка и т.п.)	(указывается привязка к состоянию почвы, фазе роста растения, времени после предыдущего мероприятия, степени засоренности или зараженности посевов, и т.п.)	(сеялка зерновая (точного высева), дискатор, плуг, протравливатель семян, опрыскиватель, разбрасыватель удобрений, уборочная машина и т.п.) – марка не обязательно, но желательно	(глубина обработки, способ посева, глубина посева, норма высева, доза удобрений в д.в., и т.п.)	(создание пахотного слоя, выравнивание почвы, формирование семенного ложа, уничтожение сорняков, предупреждение болезней, уничтожение вредителей, улучшение питания растений, сохранение почвенной влаги, распределение семян в почве, и т.п.)

Задание к контрольной работе по ЛР14

Составьте технологию возделывания яровой зерновой, зернобобовой или крупяной культуру, указанной преподавателем, по данной схеме

Элемент технологии	Срок выполнения	Сельскохозяйственные машины	Технологические параметры	Цель мероприятия

(способ обработки почвы: культивация, боронование, вспашка и т.п.); обработка гербицидами или иными препаратами; междурядная обработка, посев, внесение органических или минеральных удобрений; протравливание семян, уборка и т.п.)	(указывается привязка к состоянию почвы, фазе роста растения, времени после предыдущего мероприятия, степени засоренности или зараженности посевов, и т.п.)	(сеялка зерновая (точного высева), дискатор, плуг, протравливатель семян, опрыскиватель, разбрасыватель удобрений, уборочная машина и т.п.) – марка не обязательно, но желательно	(глубина обработки, способ посева, глубина посева, норма высева, доза удобрений в д.в., и т.п.)	(создание пахотного слоя, выравнивание почвы, формирование семенного ложа, уничтожение сорняков, предупреждение болезней, уничтожение вредителей, улучшение питания растений, сохранение почвенной влаги, распределение семян в почве, и т.п.)
--	---	---	---	--

**Задание к контрольной работе по ЛР14**

Составьте технологию возделывания пропашной культуру, указанной преподавателем, по данной схеме

Элемент технологии	Срок выполнения	Сельскохозяйственные машины	Технологические параметры	Цель мероприятия
(способ обработки почвы: культивация, боронование, вспашка и т.п.); обработка гербицидами или иными препаратами; междурядная обработка, посев, внесение органических или минеральных удобрений; протравливание семян, уборка и т.п.)	(указывается привязка к состоянию почвы, фазе роста растения, времени после предыдущего мероприятия, степени засоренности или зараженности посевов, и т.п.)	(сеялка зерновая (точного высева), дискатор, плуг, протравливатель семян, опрыскиватель, разбрасыватель удобрений, уборочная машина и т.п.) – марка не обязательно, но желательно	(глубина обработки, способ посева, глубина посева, норма высева, доза удобрений в д.в., и т.п.)	(создание пахотного слоя, выравнивание почвы, формирование семенного ложа, уничтожение сорняков, предупреждение болезней, уничтожение вредителей, улучшение питания растений, сохранение почвенной влаги, распределение семян в почве, и т.п.)

**Темы реферата СР01**

1. Фенологические фазы и этапы органогенеза
2. Расчёт урожайности и моделирование посева

**Темы реферата СР02**

1. Фенологические фазы и этапы органогенеза
2. Посев сельскохозяйственных культур: способы, сроки, глубина посева, норма высева.

**Темы реферата СР03**

1. Ведущие звенья и уровни интенсификации агротехнологий
2. Принципы разработки агротехнологий

**Темы реферата СР04**

1. Причины гибели озимых и меры их предупреждения
2. Особенности агротехники озимой пшеницы

**Темы реферата СР05**

1. Сроки и способы уборки зерновых культур.
2. Биологические особенности и технология возделывания проса

Темы реферата СР06

1. Фиксация азота бобовыми растениями
2. Соя, ее использование как белковой и масличной культуры.

Темы реферата СР07

1. Технология возделывания кукурузы на зерно, силос и зеленую массу
2. Подсолнечник, его значение, биологические особенности и технология возделывания.

Темы реферата СР08

1. Интенсивная технология возделывания сахарной свеклы.
2. Технология возделывания и уборки картофеля

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Биологические особенности озимой пшеницы
2. Уборка урожая подсолнечника. Сроки и способы уборки. Предуборочная Значение
3. Обработка почвы под озимую пшеницу
4. Биологические отличия озимых и яровых хлебов. Сорты двуручки.
5. Люцерна. Значение, биологические особенности.
6. Технология возделывания подсолнечника.
7. Требования озимой пшеницы к температуре
8. Особенности цветения и созревания гречихи. Значение пчел в опылении гречихи.
9. Расчет нормы высева семян подсолнечника
10. Фазы вегетации зерновых культур и их характеристика
11. Народнохозяйственное и агротехническое значение зернобобовых культур. Роль зернобобовых культур в увеличении производства зерна и решении проблемы кормового белка.
12. Закалка растений озимой пшеницы.
13. Горох. Значение как продовольственной и кормовой культуры. Особенности роста растений, требования к условиям произрастания.
14. Технология возделывания ярового ячменя.
15. Народнохозяйственное значение и биологические особенности озимой пшеницы.
16. Технология выращивания гороха
17. Соя. Значение сои, как белковой и масличной культуры. Районы распространения. Биологические особенности.
18. Требования к предшественникам озимой пшеницы и обработка почвы пол различным предшественникам.
19. Общая характеристика корнеплодов.
20. Особенности агротехники люцерны.
21. Яровая пшеница. Биология и технология возделывания.
22. Технология возделывания сои.
23. Удобрение озимой пшеницы. Основные виды, сроки внесения
24. Посев и уход за посевами озимой пшеницы. Способы посева, нормы высева, глубина заделки семян. Сроки посева.
25. Биологическая фиксация азота.
26. Требования кукурузы к факторам внешней среды.
27. Технология возделывания озимой пшеницы.
28. Особенности роста сахарной свеклы.

29. Биологические особенности гороха.
30. Причины гибели озимых культур при перезимовке, меры борьбы с ними.
31. Требования озимого ячменя к факторам внешней среды.
32. Технология возделывания сахарной свеклы.
33. Значение зерновых культур и их распространение
34. Отличие хлебов 1 и 2 групп.
35. Предуборочная десикация сои.
36. Биологические особенности яровой пшеницы и технология выращивания.
37. Технология возделывания сахарной свеклы.
38. Требования овса к факторам внешней среды.
39. Мероприятия по уходу за посевами озимой пшеницы.
40. Способы посева кукурузы к факторам внешней среды.
41. Расчет нормы высева семян сахарной свеклы.
42. Ячмень. Значение как кормовой, продовольственной и технической культуры.
43. Биологические особенности ярового ячменя.
44. Сроки и способы посева сои.
45. Расчет нормы высева семян озимой пшеницы.
46. Способы уборки зерновых колосовых культур. Сроки уборки, их обоснование. Преимущества и недостатки отдельной уборки и прямого комбайнирования.
47. Биологические особенности сахарной свеклы. Особенности ухода за посевами.
48. Фазы спелости зерна и их характеристика.
49. Технология возделывания озимого ячменя
50. Картофель. Народнохозяйственное значение, биологические особенности.
51. Расчет нормы высева семян кукурузы
52. Особенности роста и развития тритикале. Технология возделывания
53. Отношение к факторам внешней среды кукурузы
54. Предуборочная десикация подсолнечника
55. Биологические отличия озимых и яровых хлебов. Сорты двуручки.
56. Технология возделывания сахарной свеклы.
57. Овес. Значение как зернофуражной продовольственной культуры. Биология.
58. Технология возделывания картофеля.
59. Уход за посевами сои.
60. Кукуруза. Значение как кормовой и продовольственной культуры. Биология. Приемы выращивания.
61. Причины вырождения картофеля и меры борьбы.
62. Влияние агротехнических условий на качество семян.
63. Особенности роста и развития растений кукурузы.
64. Уборка картофеля. Причины обновления семенного материала картофеля.
65. Значение масленичных и зернобобовых культур.
66. Технология выращивания кукурузы на зерно
67. Маслиничные культуры, возделываемые в Краснодарском Крае. Значение в народном хозяйстве.
68. Сортировки, калибровки, протравливание, инкрустирование и др. предпосевная обработка семян.
69. Значение и распространение масленичных культур.
70. Технология выращивания кукурузы на зерно.
71. Требования к факторам внешней среды озимой пшеницы
72. Уход за посевами кукурузы.
73. Подсолнечник. Значение в народном хозяйстве, районы возделывания. Урожайность.
74. Понятие о семенной партии и отбор среднего образца.
75. Озимая пшеница. Распространение, урожайность.

76. Уход за посевами подсолнечника.
77. Комплекс факторов внешней среды, их агрономическое значение
78. Требование подсолнечника к условиям произрастания: температуре, воде, свету, питательным веществам.
79. Рожь ,биологические особенности, технология выращивания
80. Полевая всхожесть семян и пути ее повышения
81. Технология выращивания овса
82. Особенности роста и развития подсолнечника. Требования к факторам внешней среды

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно

обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.02 Технология производства продукции животноводства***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.И. Завражнов

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-1 (ПК-1) Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Знание общей технологии получения продукции животноводства
	Знание основных систем и способов содержания животных
	Умение выбирать показатели эффективности применения технологии получения продукции животноводства
	Владение методиками расчета механизированных технологических линий производства и частичной переработки продукции животноводства

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>36</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>72</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов**

Понятие о животноводческой ферме и комплексе. Виды ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность. Требование к генеральному плану ферм и комплексов. Фермы и комплексы крупного рогатого скота. Свиноводческие фермы и комплексы. Овцеводческие фермы и комплексы.

Подсобные животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств.

Основы промышленной (индустриальной технологии) производства продукции животноводства. Поточность - основной принцип организации промышленного производства.

#### **Тема 2. Кормопроизводство, корма, оценка их питательности**

Значение полноценного сбалансированного кормления с.-х. животных для повышения продуктивности, укрепления здоровья и снижения себестоимости производства продукции. Химический состав кормов. Влияние питательных веществ кормов на здоровье и продуктивность с.-х. животных. Оценка питательности кормов. Зоотехническая классификация кормов. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование.

Технология заготовки силоса. Технология заготовки рассыпного, измельченного и прессованного силоса. Технология заготовки сена методом активного вентилирования. Технология производства травяной муки и сечки. Гранулирование и брикетирование травяной муки. Производство крупки. Технология заготовки сенажа. Технология заготовки зерносенажа и комбисилоса. Корнеклубнеплоды, их питательная ценность. Отходы технических производств - жом, патока, барда, мезга, пивная дробина, жмых, шрот и их питательная ценность. Концентрированные корма зерно-злаковых и бобовых культур, их питательная ценность, значение и особенность использования в кормлении различных видов с.-х. животных.

Корма животного происхождения, биологическая ценность. Минеральные вещества и их значение в кормлении с.-х. животных. Балансирующие кормовые добавки (БВД, БМВД, ЖКД). Премиксы, АКД. Комбинированные корма. Полнорационные корма. Комбикорма концентраты. Солома, способы подготовки соломы к скармливанию. Производство кормовых дрожжей

#### **Тема 3. Гигиена с.-х. животных (зоогигиена)**

Значение зоогигиены в повышении продуктивности животных. Зоогигиенические требования к выбору участка для строительства животноводческих ферм и комплексов. Зоогигиенические требования, предъявляемые к отдельным частям зданий и цехам в зависимости от половозрастных характеристик и физиологического состояния животных. Микроклимат животноводческих помещений, физические и химические свойства воздуха и их влияние на здоровье и продуктивность с.-х. животных. Понятие о терморегуляции, способы теплообразования и теплоотдачи. Системы вентиляции животноводческих помещений. Энергосберегающие системы вентиляции. Гигиенические и зоогигиенические требования к оборудованию систем вентиляции. Световой режим животноводческих и птицеводческих помещений. Гигиенические требования к оборудованию для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения с.-х. животных.

Гигиена водоснабжения и поения животных. Потребность животных в воде. Источники водоснабжения. Очистка и обеззараживание, ионизация и омагничивание воды.

Гигиенические требования к уборке, удалению, переработке и хранению навоза. Очистка и обеззараживание жидких навозных стоков. Подстилка, ее виды и зоогигиенические требования к ней.

Профилактические санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и комплексах (дезинфекция, дезинсекция и дератизация).

#### **Тема 4. Скотоводство. Технология производства молока и говядины**

Значение скотоводства. Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота. Классификация крупного рогатого скота. Структура стада. Молочная и мясная продуктивности крупного рогатого скота и факторы, влияющие на их величину.

Основные породы крупного рогатого скота по основному направлению продуктивности. Воспроизводство крупного рогатого скота. Системы и способы содержания крупного рогатого скота. Технология производства молока на фермах с привязным и беспривязным содержанием коров.

Технология производства молока при беспривязно-боксовом содержании коров.

Технология выращивания ремонтных племенных телок и нетелей. Технология выращивания телят. Выращивание ремонтного молодняка.

Физиологические основы машинного доения коров. Зоотехнические требования к доильным аппаратам и установкам для машинного доения коров. Технология первичной обработки молока.

Технология производства говядины с полным циклом производства.

Технология доращивания и откорма скота с использованием отходов пищевой промышленности. Использование достижений биотехнологии в повышении продуктивности с.-х. животных. Зоотехнические и зоогигиенические требования к технике по мойке, взвешиванию, дезинфекции и перевозке скота.

#### **Тема 5. Свиноводство. Технология производства свинины**

Значение свиноводства. Хозяйственно-биологические особенности свиней, их продуктивность. Классификация свиней. Основные породы свиней. Воспроизводство свиней. Структура стада. Основные системы и способы содержания свиней. Технология производства племенного молодняка.

Технология производства свинины на фермах и предприятиях с законченным циклом производства. Технология производства порослят-откормышей на репродуктивных фермах мощностью 6, 12 и 24 тыс. порослят в год. Зоотехнические и зоогигиенические требования к транспорту для перевозки свиней.

#### **Тема 6. Овцеводство. Технология производства шерсти и баранины**

Значение овцеводства. Хозяйственно-биологические особенности овец. Виды продукции, получаемой от овец. Основные породы овец. Воспроизводство овец. Технология производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах. Технология романовского (шубного) овцеводства. Организация стрижки овец. Доеение овец. Зоотехнические требования к оборудованию для стрижки овец и первичной обработки шерсти.

#### **Тема 7. Птицеводство. Технология производства яиц и мяса птицы на птицеводческих предприятиях**

Значение птицеводства. Хозяйственно-биологические особенности птицы. Виды с.-х. птицы. Основные породы кур, уток, индеек, цесарок. Продуктивность птицы - яичная и мясная. Инкубация яиц с.-х. птицы. Инкубаторы. Режим инкубации, биологический контроль инкубации. Технология воспроизводства кур яичного направления продуктивности при клеточном и напольном содержании для получения племенного яйца. Технология производства пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях. Технология произ-

водства мяса птицы при выращивании бройлеров в клеточных батареях и на глубокой подстилке. Технология производства мяса уток, гусей, индеек, цесарок и перепелок. Особенности их кормления и содержания. Убой и переработка птицы. Технология производства гусиной печени. Зоотехнические и зоогигиенические требования к транспорту для перевозки яиц и птиц

### **Тема 8. Кролиководство, значение кролиководства, хозяйственно-биологические особенности кроликов**

Продуктивность, основные породы, воспроизводство кроликов. Основные типы механизированных крольчатников. Типовые проекты кролиководческих ферм. Микроклимат крольчатников. Основные системы содержания кроликов. Кормление кроликов. Выращивание молодняка. Технология уборки навоза в крольчатниках

### **Тема 9. Звероводство**

Значение пушного звероводства, хозяйственно-биологические особенности песцов, лисиц, норок, и соболей. Системы содержания пушных зверей. Выращивание и кормление молодняка пушных зверей.

Особенности технологии выращивания ондатры.

### **Тема 10. Технология производства продукции животноводства в фермерских (крестьянских) хозяйствах**

Значение фермерских (крестьянских) хозяйств. Технология производства молока и говядины.

Технология производства свинины. Вместимость ферм и концентрация поголовья. Кормление и содержание свиней, выращивание поросят, откорм свиней.

Технология производства продукции овцеводства. Вместимость ферм и концентрация поголовья. Кормление и содержание овец, выращивание ягнят.

Лабораторные работы:

ЛР01. Составление зеленого конвейера для молочно-товарной фермы и отары овец на период с 16 мая по 10 октября.

ЛР02. Откорм крупного рогатого скота на промышленной основе.

ЛР03. Получение молока в комплексе по месяцам года пород.

ЛР04. Определение скорости роста и мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота.

ЛР05. Потребность в комбикормах и выход продукции свиноводства.

Самостоятельная работа:

### **СР01. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов**

1. понятие о животноводческой ферме и комплексе. Виды ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность;

2. требование к генеральному плану ферм и комплексов;

3. фермы и комплексы крупного рогатого скота;

4. свиноводческие фермы и комплексы;

5. овцеводческие фермы и комплексы;

6. подсобные животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств;

7. основы промышленной (индустриальной технологии) производства продукции животноводства. Поточность - основной принцип организации промышленного производства.

### **СР02. Кормопроизводство, корма, оценка их питательности**

1. значение полноценного сбалансированного кормления с.-х. животных для повышения продуктивности, укрепления здоровья и снижения себестоимости производства продукции;
2. химический состав кормов;
3. влияние питательных веществ кормов на здоровье и продуктивность с.-х. животных. Оценка питательности кормов;
4. зоотехническая классификация кормов. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование;
5. технология заготовки силоса;
6. технология заготовки рассыпного, измельченного и прессованного сена. Технология заготовки сена методом активного вентилирования. Технология производства травяной муки и сечки. Гранулирование и брикетирование травяной муки;
7. производство крупки;
8. технология заготовки сенажа. Технология заготовки зерносенажа и комбисилоса;
9. корнеклубнеплоды, их питательная ценность;
10. отходы технических производств - жом, патока, барда, мезга, пивная дробина, жмых, шрот и их питательная ценность;
11. концентрированные корма зерно-злаковых и бобовых культур, их питательная ценность, значение и особенность использования в кормлении различных видов с.-х. животных;
12. корма животного происхождения, биологическая ценность;
13. минеральные вещества и их значение в кормлении с.-х. животных;
14. балансирующие кормовые добавки (БВД, БМВД, ЖКД). Премиксы, АКД;
15. комбинированные корма. Полнорационные корма. Комбикорма концентраты;
16. солома, способы подготовки соломы к скармливанию;
17. производство кормовых дрожжей.

### **СР03. Гигиена с.-х. животных (зоогигиена)**

1. значение зоогигиены в повышении продуктивности животных. Зоогигиенические требования к выбору участка для строительства животноводческих ферм и комплексов. Зоогигиенические требования, предъявляемые к отдельным частям зданий и цехам в зависимости от половозрастных характеристик и физиологического состояния животных;
2. микроклимат животноводческих помещений, физические и химические свойства воздуха и их влияние на здоровье и продуктивность с.-х. животных;
3. понятие о терморегуляции, способы теплообразования и теплоотдачи. Системы вентиляции животноводческих помещений. Энергосберегающие системы вентиляции. Гигиенические и зоогигиенические требования к оборудованию систем вентиляции;
4. световой режим животноводческих и птицеводческих помещений. Гигиенические требования к оборудованию для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения с.-х. животных;
5. гигиена водоснабжения и поения животных. Потребность животных в воде. Источники водоснабжения. Очистка и обеззараживание, ионизация и омагничивание воды;
6. гигиенические требования к уборке, удалению, переработке и хранению навоза. Очистка и обеззараживание жидких навозных стоков. Подстилка, ее виды и зоогигиенические требования к ней;
7. профилактические санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и комплексах (дезинфекция, дезинсекция и дератизация).

### **СР04. Скотоводство. Технология производства молока и говядины**

1. значение скотоводства. Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота. Классификация крупного рогатого скота. Структура стада. Молочная и мясная продуктивности крупного рогатого скота и факторы, влияющие на их величину;

2. основные породы крупного рогатого скота по основному направлению продуктивности. Воспроизводство крупного рогатого скота. Системы и способы содержания крупного рогатого скота. Технология производства молока на фермах с привязным и беспривязным содержанием коров;

3. технология производства молока при беспривязно-боксовом содержании коров;

4. технология выращивания ремонтных племенных телок и нетелей. Технология выращивания телят. Выращивание ремонтного молодняка;

5. физиологические основы машинного доения коров. Зоотехнические требования к доильным аппаратам и установкам для машинного доения коров. Технология первичной обработки молока;

6. технология производства говядины с полным циклом производства;

7. технология доращивания и откорма скота с использованием отходов пищевой промышленности. Использование достижений биотехнологии в повышении продуктивности с.-х. животных. Зоотехнические и зоогигиенические требования к технике по мойке, взвешиванию, дезинфекции и перевозке скота.

#### **СР05. Свиноводство. Технология производства свинины**

1. значение свиноводства. Хозяйственно-биологические особенности свиней, их продуктивность. Классификация свиней. Основные породы свиней. Воспроизводство свиней. Структура стада. Основные системы и способы содержания свиней. Технология производства племенного молодняка;

2. технология производства свинины на фермах и предприятиях с законченным циклом производства. Технология производства порослят-откормышей на репродуктивных фермах;

3. зоотехнические и зоогигиенические требования к транспорту для перевозки свиней.

#### **СР06. Овцеводство. Технология производства шерсти и баранины**

1. значение овцеводства. Хозяйственно-биологические особенности овец. Виды продукции, получаемой от овец. Основные породы овец. Воспроизводство овец;

2. технология производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах;

3. технология романовского (шубного) овцеводства;

4. организация стрижки овец;

5. доение овец;

6. зоотехнические требования к оборудованию для стрижки овец и первичной обработки шерсти.

#### **СР07. Птицеводство. Технология производства яиц и мяса птицы на птицеводческих предприятиях**

1. значение птицеводства. Хозяйственно-биологические особенности птицы. Виды с.-х. птицы. Основные породы кур, уток, индеек, цесарок. Продуктивность птицы - яичная и мясная;

2. инкубация яиц с.-х. птицы. Инкубаторы. Режим инкубации, биологический контроль инкубации;

3. технология воспроизводства кур яичного направления продуктивности при клеточном и напольном содержании для получения племенного яйца. Технология производства пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях;

3. технология производства мяса птицы при выращивании бройлеров в клеточных батареях и на глубокой подстилке;
4. технология производства мяса уток, гусей, индеек, цесарок и перепелок. Особенности их кормления и содержания;
5. убой и переработка птицы. Технология производства гусиной печени;
6. зоотехнические и зоогигиенические требования к транспорту для перевозки яиц и птиц.

**СР08. Кролиководство, значение кролиководства, хозяйственно-биологические особенности кроликов**

1. продуктивность, основные породы, воспроизводство кроликов;
2. основные типы механизированных крольчатников. Типовые проекты кролиководческих ферм;
3. микроклимат крольчатников;
4. основные системы содержания кроликов. Кормление кроликов. Выращивание молодняка. Технология уборки навоза в крольчатниках.

**СР09. Звероводство**

1. значение пушного звероводства, хозяйственно-биологические особенности песцов, лисиц, норок, и соболей. Системы содержания пушных зверей. Выращивание и кормление молодняка пушных зверей;
2. особенности технологии выращивания ондатры.

**СР010. Технология производства продукции животноводства в фермерских (крестьянских) хозяйствах**

1. значение фермерских (крестьянских) хозяйств. Технология производства молока и говядины;
2. технология производства свинины. Вместимость ферм и концентрация поголовья. Кормление и содержание свиней, выращивание поросят, откорм свиней;
3. технология производства продукции овцеводства. Вместимость ферм и концентрация поголовья. Кормление и содержание овец, выращивание ягнят.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. . Волков Г.К. Гигиена животных [Электронный ресурс] : учебник / Г.К. Волков, И.Р. Смирнова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 504 с. — 978-5-906371-82-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65602.html>.
2. Гигиена животных [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Аристов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2015. — 448 с. — 978-5-906371-17-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60200.html>.
3. Ким Г.Л. Практикум по животноводству [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Л. Ким, Ш.Р. Адылканова, Т.С. Садыкулов. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, Казахский национальный аграрный университет, 2014. — 185 с. — 9965-416-90-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69173.html>.
4. Основы животноводства и гигиена получения доброкачественного молока (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Голубева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 58 с
5. Петрянкин Ф.П. Производство продуктов животноводства на малых и средних фермах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф.П. Петрянкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — 978-5-4486-0153-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72812.html>.
6. Промышленное птицеводство. Содержание, разведение и кормление сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс] : учебник / А.Ф. Кузнецов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 392 с. — 978-5-906371-79-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65607.html>.
7. Скотоводство. Технология производства молока и говядины [Электронный ресурс] : практикум / М.Ф. Кобцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 192 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64782.html>.
8. Федорова М.И. Свиноводство. Технология производства свинины и селекция свиней [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся очного и заочного отделения ФВМ и ТЖ по направлению 36.03.02 - «Зоотехния» / М.И. Федорова, В.Н. Шаталов, О.В. Ларина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72838.html>.

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: лаборатория № 113/Д – Механизация процессов в животноводстве	Мебель: учебная мебель Технические средства: универсальный газовый анализатор УГ-2; гигрометрический психрометр, сушильный шкаф, ситовой классификатор, весы; прибор для определения угла естественного откоса; прибор для определения углов насыпания и обрушения; трибомер.	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, 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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Составление зеленого конвейера для молочно-товарной фермы и отары овец на период с 16 мая по 10 октября.	защита
ЛР02	Откорм крупного рогатого скота на промышленной основе.	защита
ЛР03	Получение молока в комплексе по месяцам года пород.	защита
ЛР04	Определение скорости роста и мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота.	защита
ЛР05	Потребность в комбикормах и выход продукции свиноводства.	защита
СР01	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	опрос
СР02	Кормопроизводство, корма, оценка их питательности	опрос
СР03	Гигиена с.-х. животных (зоогигиена)	опрос
СР04	Скотоводство. Технология производства молока и говядины	опрос
СР05	Свиноводство. Технология производства свинины	опрос
СР06	Овцеводство. Технология производства шерсти и баранины	опрос
СР07	Птицеводство. Технология производства яиц и мяса птицы на птицеводческих предприятиях	опрос
СР08	Кролиководство, значение кролиководства, хозяйственно-биологические особенности кроликов	опрос
СР09	Звероводство	опрос
СР10	Технология производства продукции животноводства в фермерских (крестьянских) хозяйствах	опрос

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-1) Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание общей технологии получения продукции животноводства	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, Экз01
Знание основных систем и способов содержания животных	
Умение выбирать показатели эффективности применения технологии получения продукции животноводства	
Владение методиками расчета механизированных технологических линий производства и частичной переработки продукции животноводства	

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Какова продолжительность зеленого конвейера? О чего зависит?
2. Для чего нужен страховой фонд кормовых средств?
3. Какие кормовые культуры находят наибольшее применение в зеленом конвейере.
4. Какие параметры оказывают влияние на площади возделывания кормовых культур?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие периоды откорма выделяют?
2. Какие виды кормов применяют при откорме крупного рогатого скота?
3. Какова общая продолжительность откорма? От чего зависит?
4. Что оказывает наибольшее влияние на привесы крупного рогатого скота?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Что такое лактационная кривая?
2. Как меняются удои коров по месяцам года?
3. Какова продолжительность сухостойного периода у коров?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как изменяются привесы у телят в процессе откорма?
2. Что включает в себя убойный вес?
3. Каков средний процент выхода мяса у крупного рогатого скота?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какие комбикорма применяют для кормления свиней?
2. Каков их состав?
3. От чего зависит продолжительность периода кормления свиней?
4. Как определить суточную потребность в кормах на цех? На период?

Темы реферата СР01

1. Виды ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность.
2. Требование к генеральному плану ферм и комплексов.
3. Фермы и комплексы крупного рогатого скота.
- 4 Свиноводческие фермы и комплексы.

5. Овцеводческие фермы и комплексы.

Темы реферата СР02

1. Оценка питательности кормов.
2. Зоотехническая классификация кормов.
3. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение.
4. Технологии заготовки кормов.
5. Кормовые добавки.

Темы реферата СР03

1. Значение зоогигиены в повышении продуктивности животных.
2. Микроклимат животноводческих помещений.
3. Системы вентиляции животноводческих помещений.
4. Световой режим животноводческих и птицеводческих помещений.
5. Гигиена водоснабжения и поения животных.
6. Гигиенические требования к уборке, удалению, переработке и хранению навоза.
7. Профилактические санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и комплексах.

Темы реферата СР04

1. Значение скотоводства.
2. Молочная и мясная продуктивности крупного рогатого скота и факторы, влияющие на их величину.
3. Системы и способы содержания крупного рогатого скота.
4. Физиологические основы машинного доения коров.
5. Зоотехнические требования к доильным аппаратам и установкам для машинного доения коров.
6. Технология первичной обработки молока.

Темы реферата СР05

1. Значение свиноводства.
2. Основные системы и способы содержания свиней.
3. Технология производства свинины на фермах и предприятиях с законченным циклом производства.
4. Зоотехнические и зоогигиенические требования к транспорту для перевозки свиней.

Темы реферата СР06

1. Значение овцеводства.
2. Технология производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах.
3. Организация стрижки овец.
4. Доение овец.
5. Зоотехнические требования к оборудованию для стрижки овец и первичной обработки шерсти.

Темы реферата СР07

1. Значение птицеводства.
2. Инкубация яиц.
3. Особенности их кормления и содержания птицы.
4. Убой и переработка птицы.

Темы реферата СР08

1. Продуктивность, основные породы, воспроизводство кроликов.
2. Основные типы механизированных крольчатников.
3. Микроклимат крольчатников.
4. Основные системы содержания кроликов.
5. Кормление кроликов.

Темы реферата СР09

1. Значение пушного звероводства.
2. Системы содержания пушных зверей.
3. Выращивание и кормление молодняка пушных зверей.

Темы реферата СР10

1. Значение фермерских (крестьянских) хозяйств.
2. Технология производства молока и говядины.
3. Технология производства свинины.
4. Технология производства продукции овцеводства.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

- 1 Значение механизации стрижки овец. Способы стрижки и купания овец. Зоотехнические требования.
- 2 Физиологические основы и зоотехнические требования к доению коров. Значение механизации доения. Технология процесса машинного доения.
- 3 Микроклимат в животноводческом помещении, его значение. Зоотехнические требования и параметры микроклимата, его влияние на организм животного.
- 4 Агрозоотехнические и санитарно-гигиенические требования к технологии уборки, удаления и утилизации навоза и помета. Проблемы утилизации навоза и помета. Подстилочные материалы. Мероприятия по охране окружающей среды.
- 5 Значение подготовки кормов к скармливанию. Способы обработки и подготовки кормов. Зоотехнические требования к технологии подготовки кормов.
- 6 Очистка кормового сырья: основные способы и зоотехнические требования. Определение степени загрязненности.
- 7 Понятие ферма, комплекс. Классификация ферм. Поточно-технологическая линия производства продукции животноводства.
- 8 Агрозоотехнические требования к ферме, производственным помещениям и строительным материалам. Профилактические и санитарно-гигиенические мероприятия на ферме. Приборы контроля параметров микроклимата.
- 9 Световой режим в животноводческом помещении. Его влияние на здоровье и продуктивность животных. Вода, ее значение для животных. Источники, очистка.
- 10 Состав кормов. Оценка питательности кормов. Особенности переваривания кормов различными животными. Влияние питательных веществ кормов на животных.
- 11 Корма, их состав, классификация. Зеленые корма. Зеленый конвейер.
- 12 Вентиляция и гигиенические требования к оборудованию. Основные типы систем вентиляции. Кратности воздухообмена.
- 13 Технология заготовки силоса и сенажа.
- 14 Технология заготовки кормов естественной и искусственной сушки.
- 15 Значение скотоводства. Технология получения молока и мяса КРС. Биологические особенности, породы.
- 16 Значение свиноводства. Технология получения свинины. Биологические особенности, породы.
- 17 Технология получения мяса и шерсти овец. Биологические особенности, породы.

- Оценка качества шерсти.
- 18 Технология получения яиц, мяса птицы. Биологические особенности. Породы, инкубация.
- 19 Значение кролиководства. Биологические особенности. Породы. Технология получения мяса и шкур кроликов.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-

нии программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.03 Посевные и почвообрабатывающие машины***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***А.Г. Павлов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.М. Ведищев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	<b>Знание</b> технологических операций обработки почвы; способов и орудий для основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы; приемы противоэрозионной обработки почвы; способов и машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур; агротехнических требований к видам обработки почвы и посевным работам, принципов работы и регулировки высевальных аппаратов
	<b>Знание</b> технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники
	<b>Умение</b> выбирать приемы обработки почвы и способы посева сельскохозяйственных культур в зависимости от условий <b>Владение</b> технологиями обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-2 (ПК-2) Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>Знание</b> закономерностей организации технологических процессов обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур
	<b>Умение</b> производить регулировку параметров обработки почвы и посева; рассчитывать и устанавливать норму высева семян; обнаруживать и устранять нарушения в технологических процессах
	<b>Владение</b> навыками определения технического состояния посевных и почвообрабатывающих машин; рекомендует способы обработки почвы и посева культур; компоует почвообрабатывающие и посевные агрегаты

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	3 семестр	4 семестр	4 семестр	5 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>84</b>	<b>9</b>	<b>16</b>
занятия лекционного типа	16	32	2	2
лабораторные занятия	32	32	6	6
практические занятия	–	16	-	4
консультации	–	2	-	2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>99</b>	<b>128</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Почвообрабатывающие машины

##### **Тема 1. Технологические операций обработки почвы. Способы обработки почвы. Машины для основной обработки почвы. Плуги**

Классификация сельскохозяйственных машин; Рабочие органы плуга и их особенности. Способы оборота пласта. Виды отвальной вспашки. Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и лущильника. Рабочие и вспомогательные органы плугов.

Классификация лемешно-отвальных плугов. Семейства унифицированных плугов общего назначения. Особенности рабочих поверхностей плужных корпусов для скоростной вспашки.

Технология загонной вспашки. Технологии гладкой вспашки. Плуги для гладкой вспашки: оборотные, поворотные, секционные, клавишные, балансирные, фронтальные.

Предохранительные механизмы и устройства: типы, силовые характеристики. Регулировка и настройка плугов на заданные режимы работы

Плуги специального назначения и их особенности.

Агротехнические требования и контроль качества вспашки. Меры безопасности при работе с лемешно-отвальными плугами.

Определение технического состояния плугов

Регулировка параметров обработки почвы.

##### **Тема 2. Машины для основной обработки почвы. Машины для противозерозионной обработки почвы**

Агротехнические основы противозерозионной обработки почвы. Принцип работы машин и орудий для обработки почв, подверженных ветровой и водной эрозии. Особенности устройства, работа, установка рабочих органов и рамы в горизонтальное положение, установка на норму высева удобрения плоскорезов и глубокорыхлителей-удобрителей.

Плоскорезы, чизели, глубокорыхлители: рабочие органы, регулировки.

Агротехнические требования и контроль качества безотвальной обработки почвы.

Определение технического состояния машин.

Регулировка параметров обработки почвы.

##### **Тема 3. Машины для основной обработки почвы. Дисковые почвообрабатывающие орудия.**

Назначение дисковых орудий. Цели и задачи лущения почвы. Классификация дисковых почвообрабатывающих машин. Дисковые однорядные лущильники: особенности конструкции, работы и регулировки. Дисковые бороны батарейного типа. Сферы применения дисковых борон и их конструкция. Особенности конструкции садовых борон. Дисковые орудия на индивидуальных стойках (дискаторы): назначение, элементы конструкции, настройки и регулировки.

Определение технического состояния дисковых орудий.

Регулировка параметров обработки почвы.

##### **Тема 4. Машины для предпосевной обработки почвы. Культиваторы.**

Назначение и классификация культиваторов для сплошной обработки почвы. Рабочие органы культиваторов: основные и вспомогательные.

Влияние износа лезвий и расстановки рабочих органов культиваторов на качество работы и тяговое сопротивление. Способы крепления рабочих органов. Регулировка и настройка культиваторов для сплошной обработки на заданную глубину. Ротационные культиваторы. Культиваторы стерневые. Комбинированные культиваторы.

Определение технического состояния культиваторов.

Регулировка параметров обработки почвы.

Компоновка агрегатов.

#### **Тема 5. Машины для послепосевной обработки почвы. Пропашные культиваторы**

Назначение пропашных культиваторов. Конструкция пропашных культиваторов и их рабочие органы. Настройка и регулировка пропашных культиваторов. Установка ширины междурядий, защитной зоны и глубины обработки. Стыковые междурядья. Комплектование рабочими органами. Полевые и садовые культиваторы. Оборудование для ленточного внесения удобрений и пестицидов.

Дополнительные рабочие органы пропашных культиваторов. Туковысевающие аппараты на пропашных культиваторах: их конструкция и регулировка.

Определение технического состояния пропашных культиваторов.

Регулировка параметров обработки почвы.

#### **Тема 6. Машины для предпосевной и послепосевной обработки почвы. Бороны**

Назначение и виды зубовых борон. Комплектование агрегатов зубовых борон. Контроль технического состояния и регулировки зубовых борон. Прицепные и навесные бороны. Конструкция пружинных борон, их виды и преимущества и регулировки. Шлейф-бороны. Пастбищные бороны. Ротационные бороны. Игольчатые бороны и ротационные мотыги. Ножевые бороны. Вибрационные бороны. Сетчатые бороны.

Определение технического состояния борон.

Регулировка параметров обработки почвы.

Компоновка бороновальных агрегатов

#### **Тема 7. Машины для послепосевной обработки почвы. Катки и сцепки.**

Назначение катков. Виды катков и их агрегатирование. Катки гладкие водоналивные, кольчато-шпоровые, кольчато-зубчатые, игольчатые и др. Катки в комбинированных почвообрабатывающих машинах: трубчатые, планчатые, спиральные, прутковые, струнные, кольцевые, клиновидные, обрешиненные,

Назначение сцепок. Сцепки культиваторные, бороновальные, универсальные, гидрофицированные.

Определение технического состояния катков и сцепок.

Регулировка параметров обработки почвы.

Компоновка агрегатов для прикатывания почвы

#### **Тема 8. Комбинированные почвообрабатывающие машины**

Назначение комбинированных почвообрабатывающих машин и их преимущества перед обычными. Рабочие органы комбинированных почвообрабатывающих машин. Примеры почвообрабатывающих комбинаций. Настройка и регулировка комбинированных почвообрабатывающих машин.

Лабораторные работы

ЛР01. Агрегатирование почвообрабатывающих машин

ЛР02. Плуги общего назначения

ЛР03. Плуги специального назначения

- ЛР04 Регулировка и настройка плугов
- ЛР05. Плоскорезы, чизели, глубокорыхлители
- ЛР06. Дисковые луцильники и бороны
- ЛР07. Дискаторы
- ЛР08. Культиваторы для предпосевной подготовки почвы
- ЛР09. Стерневые культиваторы
- ЛР10. Ротационные почвообрабатывающие машины
- ЛР11. Пропашные культиваторы
- ЛР12. Туковысевающие аппараты на пропашных культиваторах
- ЛР13. Зубовые бороны
- ЛР14. Специальные бороны
- ЛР15. Катки и сцепки

Самостоятельная работа:

СР01. Технологические операций обработки почвы. Способы обработки почвы. Машины для основной обработки почвы. Рабочие органы плуга. Технология загоной вспашки. Технологии гладкой вспашки. Плуги для гладкой вспашки: оборотные, поворотные, секционные, клавишные, балансирные, фронтальные. Регулировка параметров обработки почвы.

СР02. Агротехнические основы противозероной обработки почвы. Принцип работы машин и орудий для обработки почв, подверженных ветровой и водной эрозии. Плоскорезы, чизели, глубокорыхлители: рабочие органы, регулировки. Регулировка параметров обработки почвы.

СР03. Назначение дисковых орудий. Цели и задачи лущения почвы. Дисковые однорядные луцильники: особенности конструкции, работы и регулировки. Дисковые бороны батарейного типа. Дисковые орудия на индивидуальных стойках (дискаторы): назначение, элементы конструкции, настройки и регулировки. Определение технического состояния дисковых орудий. Регулировка параметров обработки почвы.

СР04. Назначение и классификация культиваторов для сплошной обработки почвы. Рабочие органы культиваторов: основные и вспомогательные. Регулировка и настройка культиваторов для сплошной обработки на заданную глубину. Ротационные культиваторы. Культиваторы стерневые. Комбинированные культиваторы. Определение технического состояния культиваторов. Регулировка параметров обработки почвы.

СР05. Конструкция пропашных культиваторов и их рабочие органы. Настройка и регулировка пропашных культиваторов. Оборудование для ленточного внесения удобрений и пестицидов. Туковысевающие аппараты на пропашных культиваторах: их конструкция и регулировка. Определение технического состояния пропашных культиваторов.

Регулировка параметров обработки почвы.

СР06. Назначение и виды зубовых борон. Комплектование агрегатов зубовых борон. Контроль технического состояния и регулировки зубовых борон. Прицепные и навесные бороны. Конструкция пружинных борон, их виды и преимущества и регулировки. Шлейф-бороны. Пастбищные бороны. Ротационные бороны. Игольчатые бороны и ротационные мотыги. Ножевые бороны. Вибрационные бороны. Сетчатые бороны. Определение технического состояния борон.

Регулировка параметров обработки почвы.

СР07. Назначение катков. Виды катков и их агрегатирование. Катки в комбинированных почвообрабатывающих машинах: трубчатые, планчатые, спиральные, прутковые, струнные, кольцевые, клиновидные, обрезиненные. Назначение сцепок. Сцепки культиваторные, бороновальные, универсальные, гидрофицированные. Определение технического состояния катков и сцепок. Регулировка параметров обработки почвы. Компоновка агрегатов для прикатывания почвы.

СР08. Назначение комбинированных почвообрабатывающих машин и их преимущества перед обычными. Рабочие органы комбинированных почвообрабатывающих машин. Примеры почвообрабатывающих комбинаций. Настройка и регулировка комбинированных почвообрабатывающих машин.

## **Раздел 2. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур**

### **Тема 9. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур**

Факторы прорастания семян. Технологии подготовки семян к посеву. Показатели качества посева. Способы посева сельскохозяйственных культур. Расчет нормы высева. Агротехнические требования к посевным работам.

### **Тема 10. Элементы конструкции посевных и посадочных машин. Принципы работы и регулировки высевающих аппаратов**

Классификация сеялок. Высевающие аппараты посевных и посадочных машин. Пневматический высев. Семяпроводы. Сошники. Механизмы для заделки семян. Регулировка параметров посева.

### **Тема 11. Зерновые механические сеялки**

Устройство, работа и регулировки зерновых сеялок. Приводы высевающих аппаратов. Составление посевных агрегатов. Способы работы посевных агрегатов. Расчет вылета маркеров. Особенности конструкции стерневых сеялок. Установка нормы высева на зерновых механических сеялках. Способы установки глубины посева. Агротехнические требования к посевным работам. Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

### **Тема 12. Зерновые пневматические сеялки. Принципы работы и регулировки высевающих аппаратов**

Механизм пневматического посева. Элементы конструкции зерновых пневматических сеялок. Механизмы привода высевающих аппаратов и турбин. Распределительные механизмы семян. Контроль посева семян. Настройка и регулировка зерновых пневматических сеялок.

Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

### **Тема 13. Сеялки точного посева. Принципы работы и регулировки высевающих аппаратов**

Особенности посева пропашных культур. Свекловичные сеялки. Механические высевающие аппараты. Пневматические высевающие аппараты. Кукурузные сеялки. Универсальные сеялки точного посева. Туковысевающие аппараты сеялок точного посева. Агротехнические требования к посеву. Настойка и регулировки сеялок точного посева.

Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

### **Тема 14. Посевные комплексы**

Особенности использования и преимущества посевных комплексов. Элементы конструкции посевных комплексов. Компоновка посевных агрегатов.

#### **Тема 15. Стерневые сеялки.**

Особенности стерневого посева. Элементы конструкции стерневых сеялок. Настойка и регулировки стерневых сеялок.

Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

#### **Тема 16. Картофелесажалки. Принципы работы и регулировки высевających аппаратов**

Устройство, принцип действия регулировки и настройка картофелесажалок на заданные режимы работы. Определение показателей качества посадки картофеля и удобрений. Настойка и регулировки картофелесажалок.

Практические занятия

ПР01. Сеялки зерновые механические **AMAZONE D9 4000 (6000)-TC**

ПР02. Сеялка рядовая **Saphir 7 (LEMKEN)**

ПР03. Сеялка пневматическая **Citan (AMAZONE)**

ПР04 Сеялки пневматические **MC-8; MC-12**

ПР05. Пропашная сеялка **GASPARDO MT8**

Лабораторные работы

ЛР16. Способы посева и посадки с/х культур.

ЛР17. Механические зерновые сеялки **СЗ-3,6Б; СЗ-5,4; СЗУ-3,6; СЗП-3,6; СЗП-5,4**

ЛР18. Настройка и регулировка зерновых сеялок

ЛР19 Пневматические сеялки. Сеялка **СПУ-6**.

ЛР20. Сеялки прямого посева (стерневые). **СКП-2,1«Омичка»; ППМ «Обь-4-3Т»**.

ЛР21. Сеялка точного высева **ССТ-12В**.

ЛР22. Туковывсевающие аппараты сеялок точного высева (**АТД-2; АТП-2** и др.)

ЛР23. Сеялка точного высева **СУПН-8А; УПС-12**

ЛР24. Сеялки точного высева **СТП-12 РИТМ-1МТ; СТП РИТМ-24Т**.

ЛР25. Картофелесажалки **СН-4Б; КСМ-6**

ЛР26. Картофелесажалки **САЯ-4; Л-201; (Л-202)**

ЛР27. Посевные комплексы

Самостоятельная работа:

СР09. Технологии подготовки семян к посеву. Показатели качества посева. Способы посева сельскохозяйственных культур.

СР10. Высевające аппараты посевных и посадочных машин. Пневматический высев. Семяпроводы. Сошники. Механизмы для заделки семян. Регулировка параметров посева.

СР11. Устройство, работа и регулировки зерновых сеялок Способы работы посевных агрегатов. Особенности конструкции стерневых сеялок Установка нормы высева на зерновых механических сеялках. Способы установки глубины посева. Агротехнические требования к посевным работам. Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

СР12. Механизм пневматического высева. Элементы конструкции зерновых пневматических сеялок. Механизмы привода высевających аппаратов и турбин. Распределительные механизмы семян. Контроль высева семян. Настройка и регулировка зерновых пневматических сеялок.

Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

СР13. Особенности посева пропашных культур. Свекловичные сеялки. Механические высевальные аппараты. Пневматические высевальные аппараты. Кукурузные сеялки. Универсальные сеялки точного посева. Туковысевальные аппараты сеялок точного посева. Агротехнические требования к посеву. Настойка и регулировки сеялок точного посева. Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

СР14. Особенности использования и преимущества посевных комплексов. Элементы конструкции посевных комплексов. Компоновка посевных агрегатов.

СР15. Особенности стерневого посева. Элементы конструкции стерневых сеялок. Настойка и регулировки стерневых сеялок. Регулировка параметров посева. Компоновка посевных агрегатов.

СР16. Устройство, принцип действия регулировки и настройка картофелесажалок на заданные режимы работы. Определение показателей качества посадки картофеля и удобрений. Настойка и регулировки картофелесажалок.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Машины для посева зерновых культур. Посевные комплексы. Регулировка, настройка и эксплуатация : учебное пособие для спо / А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин, А. В. Дмитриев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8136-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173142> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация : учебное пособие для спо / А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин, Ф. Ф. Мухамадьяров [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-6777-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152435> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс] / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 624 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>
4. Руденко Н.Б. Технологические и силовые характеристики почвообрабатывающих рабочих органов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Руденко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 92 с. — 978-5-9596-0985-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47364.html>.
5. Валиев, А.Р. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Ф.Ф. Мухамадьяров, С.М. Яхин ; под ред. А.Р. Валиева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92999>. — Загл. с экрана.
6. Руденко, Н.Е. Комбинированные почвообрабатывающие машины [Электронный ресурс] : монография / Н.Е. Руденко, С.П. Горбачёв, В.Н. Руденко. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 98 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82186>. — Загл. с экрана.
7. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55909>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
8. Кузьмин В.Н. Анализ рынка и эффективности российской и зарубежной сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс] / В.Н. Кузьмин, В.Я. Гольдяпин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2009. — 204 с. — 978-5-7367-0695-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15726.html>.
9. Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины. Настройка и регулировка: учеб. Пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. Тамбов : Изд.-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010.- 196 с. С грифом УМО.
10. Сельскохозяйственная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47348.html>.

#### 4.2. 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 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.пф>  
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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;

- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;
- 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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, лаборатория «Биология и технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: стол преподавателя со шлейфами подключения ПК, монитора, интернета и звуковых колонок; компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ; Плазменная панель настенная; видеопроектор с экраном; компьютеры для индивидуальной работы; стенд «Почвообрабатывающие машины»; стенд «Посевные машины»; стенд «Уборка зерновых»; стенд «Семена культурных растений»; стенд «Минеральные удобрения»; стенд «Виды и разновидности зерновых культур»; сушильный шкаф; весы электрические ВЛТК-500; весы технические магазинные; микроскопы лабораторные; бюксы алюминиевые для почвенных образцов; почвенные буры; наборы почвенных решет; наборы зерновых решет; пробоотборник зерновой; прибор для определения кислотности почвы PCE PH20S; плотномер почвы Wile Soil; коллекция семян культурных растений; коллекция образцов минеральных удобрений; наборы гербарных образцов сорных растений; оборудование для отмывки клейковины	OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория «Сельскохозяйственных машин»	Мебель: учебная мебель Технические средства: Рабочие органы почвообрабатывающих машин. Сеялка ССТ-12А. Сеялка СЗУ-3,6А; Посевная секция пневматической сеялки СПЧ-6. Комбайн прицепной кормоуборочный КПКУ-75.	

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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Сеялки зерновые механические <b>AMAZONE D9 4000 (6000)-ТС</b>	опрос
ПР02	Сеялка рядовая <b>Saphir 7 (LEMKEN)</b>	опрос
ПР03	Сеялка пневматическая <b>Citan (AMAZONE)</b>	опрос
ПР04	Сеялки пневматические <b>МС-8; МС-12</b>	опрос
ПР05	Пропашная сеялка <b>GASPARDO MT8</b>	опрос
ЛР01	Агрегатирование почвообрабатывающих машин	защита
ЛР02	Плуги общего назначения	защита
ЛР03	Плуги специального назначения	защита
ЛР04	Регулировка и настройка плугов	защита
ЛР05	Плоскорезы, чизели, глубокорыхлители	защита
ЛР06	Дисковые луцильники и бороны	защита
ЛР07	Дискаторы	защита
ЛР08	Культиваторы для предпосевной подготовки почвы	защита
ЛР09	Стерневые культиваторы	защита
ЛР10	Ротационные почвообрабатывающие машины	защита
ЛР11	Пропашные культиваторы	защита
ЛР12	Туковысевающие аппараты на пропашных культиваторах	защита
ЛР13	Зубовые бороны	защита
ЛР14	Специальные бороны	защита
ЛР15	Катки и сцепки	защита
ЛР16	Способы посева и посадки с/х культур.	защита
ЛР17	Механические зерновые сеялки <b>СЗ-3,6Б; СЗ-5,4; СЗУ-3,6; СЗП-3,6; СЗП-5,4</b>	защита
ЛР18	Настройка и регулировка зерновых сеялок	защита
ЛР19	Пневматические сеялки. Сеялка <b>СПУ-6</b> .	защита
ЛР20	Сеялки прямого посева (стерневые). <b>СКП-2,1«Омичка»; ППМ «Обь-4-3Т».</b>	защита
ЛР21	Сеялка точного высева <b>ССТ-12В</b> .	защита
ЛР22	Туковысевающие аппараты сеялок точного высева ( <b>АТД-2; АТП-2 и др.</b> )	защита
ЛР23	Сеялка точного высева <b>СУПН-8А; УПС-12</b>	защита
ЛР24	Сеялки точного высева <b>СТП-12 РИТМ-1МТ; СТП РИТМ-24Т</b> .	защита
ЛР25	Картофелесажалки <b>СН-4Б; КСМ-6</b>	защита

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР26	Картофелесажалки <b>САЯ-4; Л-201; (Л-202)</b>	защита
ЛР27	Посевные комплексы	защита
СР01	Технологические операций обработки почвы. Способы обработки почвы. Машины для основной обработки почвы. Плуги	реферат
СР02	Машины для основной обработки почвы. Машины для противоэрозионной обработки почвы	реферат
СР03	Машины для основной обработки почвы. Дисковые почвообрабатывающие орудия.	реферат
СР04	Машины для предпосевной обработки почвы. Культиваторы.	реферат
СР05	Машины для послепосевной обработки почвы. Пропашные культиваторы	реферат
СР06	Машины для предпосевной и послепосевной обработки почвы. Бороны	реферат
СР07	Машины для послепосевной обработки почвы. Катки и сцепки.	реферат
СР08	Комбинированные почвообрабатывающие машины	реферат
СР09	Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур	реферат
СР10	Элементы конструкции посевных и посадочных машин. Принципы работы и регулировки высевяющих аппаратов	реферат
СР11	Зерновые механические сеялки	реферат
СР12	Зерновые пневматические сеялки. Принципы работы и регулировки высевяющих аппаратов	реферат
СР13	Сеялки точного посева. Принципы работы и регулировки высевяющих аппаратов	реферат
СР14	Посевные комплексы	реферат
СР15	Стерневые сеялки	реферат
СР16	Картофелесажалки. Принципы работы и регулировки высевяющих аппаратов	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс
Экз01	Экзамен	4 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> технологических операций обработки почвы; способов и орудий для основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы; приемы противоэрозионной обработки почвы; способов и машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур; агротехнических требований к видам обработки почвы и посевным работам, принципов работы и регулировки высевающих аппаратов	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15 ЛР016 ЛР017 ЛР018 ЛР019 ЛР020 ЛР021 ЛР022 ЛР23 ЛР24 ЛР25 ЛР26 ЛР27
<b>Знание</b> технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	ПР01. ПР02. ПР03. ПР04. ПР05.
<b>Умение</b> выбирать приёмы обработки почвы и способы посева сельскохозяйственных культур в зависимости от условий	Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Ср09, Ср10, Ср11, Ср12, Ср13, Ср14, Ср15, Ср16,
<b>Владение</b> технологиями обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур	Зач01, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01 – ЛР04

1. Перечислите основные элементы навесного устройства трактора.
2. Чем двухточечная схема навески отличается от трёхточечной?
3. Назовите способы агрегатирования плугов с трактором.
4. Расскажите, как осуществляется рабочий процесс плуга (вспашка).
5. Перечислите и покажите элементы конструкции навесного плуга **ПЛН-5-35**.
6. Какую функцию в конструкции плуга выполняет *дисковый нож*? Где он обычно устанавливается.
7. Какие по конструкции бывают дисковые ножи? Как регулируются их положение на плуге?
8. В конструкции каких плугов предусматривают дисковый нож перед каждым корпусом?
9. Из каких элементов состоит *корпус* плуга? Покажите их и поясните функции каждого элемента.
10. Для чего нужна *полевая доска*? Что делать, если она истёрлась?
11. Для чего на полевой доске может быть сменная пятка?
12. Расскажите, какие функции выполняют в корпусе плуга *долото, углосним, перо отвала и вертикальный нож*. Покажите эти элементы.
13. Что делать в случае износа долота?
14. Какую функцию выполняют *предплужники*? Как отрегулировать предплужник на необходимую глубину?
15. Для чего и как регулируют вынос предплужника относительно корпуса? К чему приводит неправильная регулировка?
16. В каких случаях корпус плуга снабжают *почвоуглубителем*? Покажите этот элемент.
17. Для чего в конструкции лемеха предусмотрен *«магазин»*? Покажите его.
18. Назовите типы отвалов. В чём особенности работы каждого?

19. В чем преимущество *перьевых отвалов*?
20. Какая часть отвала изнашивается наиболее интенсивно?
21. Как лемех и отвал крепят к стойке корпуса? Какие условия должны быть при этом соблюдены?
22. Расскажите особенности конструкции полунавесного плуга **ПЛП-6-35**.
23. Как регулировать глубину на плуге **ПЛП-6-35**?
24. Как на плуге **ПЛП-6-35** устранить продольный и поперечный перекосы рамы?
25. Как устранить продольный и поперечный перекосы рамы на плуге **ПЛН-5-35**?  
Опишите порядок установки плугов **ПЛН-5-35** и **ПЛП-6-35** на заданную глубину (напр. 25 см).
26. Что делать, если при пахоте плуг выглубляется?
27. Что делать, если передний корпус пашет глубже, чем задние?
28. Каким образом на плугах различной конструкции регулируют ширину захвата переднего корпуса?
29. Как необходимо изменить ширину захвата переднего корпуса, если после прохода плуга передний корпус: **а)** не заваливает борозду; **б)** формирует гребень.
30. Как обеспечить устойчивость хода плуга в борозде?
31. Опишите особенности конструкции и регулировки плуга **ПТК-9-35**.
32. Каков недостаток многокорпусных плугов, рабочие органы которых смонтированы на сплошной балке? Как конструктивно решается эта проблема?
33. Как в многокорпусных плугах с шарнирной рамой решается проблема равномерности заглабления всех корпусов по длине плуга?
34. Опишите технологию загонной вспашки. В чём её недостатки?
35. В чём заключаются преимущества плугов для гладкой вспашки?
36. Назовите и покажите варианты конструкции плугов для гладкой вспашки
37. Опишите особенности конструкции оборотных плугов.
38. Для каких целей используют плантажные плуги?
39. Как при регулировке должны взаиморасполагаться корпус плуга, предплужник и дисковый нож?
40. Какие механизмы предусматривают в конструкции плугов для защиты корпусов от повреждений камнями?
41. Каким образом на плугах с изменяемой шириной захвата может регулироваться ширина захвата корпуса?
42. Какие показатели при пахоте зависят от давления в пневматических шинах трактора?
43. Для каких целей при вспашке на трактор навешивают передний балластный груз?
44. В каких случаях используют плуги для безотвальной вспашки?
45. В чем особенность конструкции двухъярусных плугов?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какие факторы способствуют водной и ветровой эрозии?
2. В чём сущность почвозащитной системы земледелия?
3. В чём состоит противоэрозионная обработка почвы?
4. Какова роль стерни и мульчи в сохранении почвенного покрова от деградации?
5. Как зависит поверхностный сток и смыв грунта от степени мульчирования поверхности поля?
6. Поясните конструкцию и принцип работы плоскореза. Как работает плоскорезущая лапа?
7. Перечислите агротехнические требования к плоскорезной обработке.
8. Какими дополнительными почвообрабатывающими элементами комплектуют плоскорезы?

9. Покажите, каким образом регулируется глубина обработки плоскорезами.
10. Как устранить продольный и поперечный перекося рамы на навесном плоскорезе?
11. Что делать, если плоскорез выглубляется из почвы?
12. Покажите, как на плоскорезе **КПШ-5** можно изменить угол вхождения лапы в почву.
13. Покажите принцип работы срезного болта.
14. Что такое «кротователь». Поясните его назначение и принцип работы.
15. Расскажите, как устроен и работает плоскорез-удобритель **КПГ-2,2**.
16. Каким образом на **КПГ-2,2** изменить глубину обработки?
17. Для чего на рабочих органах противоэрозионных культиваторов **КПЭ-3,8** или **КПЭ-6 Н** установлены пружины.
18. Что такое «плужная подошва»? Как она образуется?
19. Для каких целей используют глубокорыхлители? Какова глубина обработки почвы ими?
20. Какими рабочими органами комплектуют чизели-глубокорыхлители. Поясните принцип их работы.
21. В чем особенность работы изогнутых стоек глубокорыхлителей?
22. Как регулируют глубину обработки чизелями глубокорыхлителями? Покажите на разных машинах
23. Какие существуют способы защиты рабочих органов плоскорезов и глубокорыхлителей от камней? Покажите эти элементы конструкции.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06 – ЛР07

1. В чём заключается «лушение стерни»?
2. Перечислите, что достигается лушением стерни.
3. Какие бывают луцильники?
4. Опишите устройство дискового однорядного луцильника **ЛДГ-5 (ЛДГ-10М, ЛДГ-12Б, ЛД-14)**.
5. Опишите работу дискового луцильника. Какова глубина обработки почвы дисковым луцильником?
6. От чего зависит глубина и интенсивность лушения?
7. Покажите и поясните, что такое «угол атаки» дискового орудия. На что влияет угол атаки и как его изменяют на дисковых луцильниках типа **ЛДГ**
8. Какие существуют ещё дисковые орудия, помимо луцильников? Запишите, для чего их применяют.
9. Как классифицируют дисковые орудия в зависимости от нагрузки на диск?
10. Для каких целей применяют тяжелые и сверхтяжелые дисковые орудия?
11. Опишите устройство дисковой бороны **БДН-3**.
12. За счёт чего дисковые бороны обрабатывают почву глубже, чем дисковые луцильники?
13. Чем лёгкие дисковые бороны отличаются от тяжёлых?
14. От чего зависит и как регулируется глубина обработки почвы дисковой бороной?
15. Покажите, как изменить угол атаки на боронах **БДН-3; БД-10Б; БДТ-7**. Покажите, какие иные механизмы регулирования угла атаки существуют на отечественных и импортных дисковых боронах?
16. Для чего нужны и как регулируются чистики на дисковых боронах?
17. Для чего последние диски крайних батарей дисковых борон делают по размеру несколько меньше остальных?
18. Какие конструктивные решения находят для разравнивания гребней, образуемых крайними дисками?
19. В чем особенность конструкции садовых борон?

20. В чём состоит конструктивное отличие дискаторов от дисковых борон? В чём преимущество дискаторов перед дисковыми боронами?
21. Опишите конструкцию дискатора **БДМ-4х4. (БДМ-6х4П)**.
22. Как изменяют угол атаки на дискаторах **БДМ (БДУ)**? Покажите механизм регулировки.
23. Какие стойки применяют на дискаторах? В чём преимущество пружинных стоек?
24. Как регулируют глубину и равномерность обработки на навесных дискаторах?
25. Какие технические решения применены на дискаторах для сохранения стоек дисков от повреждения и увеличения ресурса подшипников?
26. За счёт чего дискаторы оборачивают пласт почвы лучше, чем дисковые бороны?
27. Какими дополнительными приспособлениями для обработки почвы комплектуются дискаторы?
28. Для чего в конструкции дискаторов и дисковых борон используют боковые защитные (ограничительные) диски?
29. Почему на диски орудий на индивидуальных стойках не требуются чистики?
30. Какими дисковыми машинами эффективнее заделывать сидераты и почему?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08 – ЛР10

1. Для каких целей применяют сплошную культивацию?
2. На какую глубину делают предпосевную культивацию?
3. Перечислите агротехнические требования к предпосевной культивации.
4. Назовите и покажите рабочие органы культиваторов для сплошной обработки почвы
5. Назовите и покажите типы культиваторных стоек.
6. Какое преимущество имеют культиваторные лапы на пружинных стойках?
7. Опишите устройство культиватора **КПС-4Г**.
8. Как изменить угол наклона стрельчатой лапы культиватора **КПС-4Г**? В каких случаях требуется его регулировка?
9. Опишите порядок подготовки культиватора **КПС-4Г** к работе и установку заданной глубины обработки.
10. Как культиватор **КПС-4Г** агрегируют с трактором?
11. В каких случаях увеличивают сжатие пружин нажимных штанг культиватора **КПС-4Г**?
12. В чём преимущество широкозахватных культиваторов?
13. На примере культиватора **КБМ-10,8** расскажите, как устроен, работает и регулируется широкозахватный культиватор
14. Опишите устройство и работу комбинированного культиватора **КППШ-6; КСО-9**.
15. Какие дополнительные рабочие органы устанавливают на комбинированных культиваторах?
16. Покажите какие элементы конструкции культиваторов для предпосевной подготовки почвы позволяют а) выровнять поверхность; б) дробить крупные комья почвы; в) создавать рыхлый посевной слой и плотное семенное ложе; г) предохранять посевной слой от диффузного испарения влаги.
17. В чём преимущество комбинированных культиваторов перед простыми?
18. Опишите устройство и работу вертикально-фрезерного (ротационного) культиватора.
19. Для каких целей используют тяжелые (стерневые) культиваторы? Покажите элементы их конструкции и принципы регулировок.
20. Для чего тяжелые стерневые культиваторы снабжают сдвоенными заделывающими дисками?

21. Какие механизмы обеспечивают на тяжелых культиваторах защиту стоек от повреждения?
22. В чем преимущество тандемных колёс на тяжелых культиваторах?
23. Поясните на примере стерневого культиватора HORSCH принцип регулировки глубины обработки с помощью съёмных клипс.
24. Покажите, какие элементы конструкции стерневых культиваторов позволяют формировать на поверхности поля рыхлый мульчирующий слой

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11 – ЛР12

1. Какие культуры называют пропашными?
2. Для чего необходимо обрабатывать междурядья пропашных культур?
3. Опишите конструкцию пропашного культиватора **КРН-5,6**.
4. Запишите и покажите, какие рабочие органы и для чего используют на пропашных культиваторах.
5. Какие междурядья чаще всего используют при посеве а) сахарной свёклы; б) кукурузы на силос; в) подсолнечника; г) картофеля?
6. Какие междурядья называются «стыковыми»? Почему их обрабатывают за 2 прохода?
7. Какие культиваторы применяют для обработки междурядий а) сахарной свёклы; б) кукурузы на силос; в) подсолнечника; г) картофеля?
8. Как должны соотноситься ширина захвата пропашной сеялки и соответствующего пропашного культиватора
9. Сколько рабочих секций должно быть на культиваторе **КРН-5,6; УСМК-5,4; КОН-2,8**?
10. Назовите агротехнические требования к междурядной обработке.
11. Как пропашные культиваторы агрегируют с тракторами?
12. Как установить горизонтальность рамы на пропашном культиваторе?
13. Как расставить секции культиватора на заданную ширину междурядий?
14. Как расставляют рабочие органы пропашного культиватора на секции для междурядной обработки а) для срезания сорняков; б) для рыхления и срезания сорняков; в) для глубокого рыхления; г) для подкормки и окучивания?
15. Для чего проводится окучивание растений при междурядной обработке?
16. Как расставляют рабочие органы пропашного культиватора на секции для сплошной обработки? Какие могут быть варианты?
17. Покажите, каким образом на пропашном культиваторе можно изменить защитную зону?
18. Как на пропашном культиваторе установить грядилы в горизонтальное положение
19. Опишите порядок подготовки пропашного культиватора к работе и установки его на заданную глубину обработки.
20. Покажите, какие механизмы существуют на пропашных культиваторах для регулирования глубины обработки.
21. Какие приспособления устанавливают на пропашных культиваторах для того, чтобы растения в рядке не присыпались почвой
22. Какие рабочие органы пропашных культиваторов используют для рыхления почвы в рядках?
23. Поясните, как работают на пропашных культиваторах приспособления для подкормки растений минеральными удобрениями.
24. Как осуществляется привод туковысевающих механизмов на культиваторах-подкормщиках?
25. Как устроены и работают фрезерные пропашные культиваторы?
26. Для каких целей на пропашных культиваторах используют пальцевую мотыгу?

27. В чём преимущество пружинных стоек для рабочих органов пропашных культиваторов?
28. Поясните преимущества и механизм полосового внесения гербицидов при между-рядной обработке.
29. Что делать, если лапы пропашного культиватора плохо заглубляются в почву?
30. Какие конструктивные преобразования должны быть проведены на пропашном культиваторе для того, чтобы можно было вести междурядную обработку на высокой скорости?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13 – ЛР14

1. Какой формы могут быть зубья борон? Какие зубья работают более эффективно?
2. На каких боронах используют зубья квадратного сечения; круглого сечения?
3. В чем преимущества и недостатки пружинных зубьев?
4. В чём отличие тяжелых, средних и лёгких зубовых борон?
5. С какой целью раму зубовых борон делают зигзагообразной?
6. С чем и как агрегатируют зубовые бороны?
7. На каких операциях используют борону **БЗТС – 1,0;.....ЗБЗЛ – 1**?
8. Какие бороны целесообразно применять при бороновании **а)** зяби; **б)** озимых; **в)** всходов сахарной свёклы; **г)** всходов кукурузы?
9. Назовите технические требования, предъявляемые к боронованию.
10. Какие факторы, связанные с боронованием, могут негативно отразиться на окружающей среде?
11. Как осуществляется контроль технического состояния зубовых борон? Какие показатели при этом учитывают?
12. Какие существуют приспособления для контроля технического состояния зубовых борон?
13. Как заострить зуб бороны?
14. Каким образом можно изменить глубину обработки борон **БЗТС – 1,0** и **БЗСС – 1,0**?
15. Можно ли борону **ЗБП – 0,6** перецепить другой стороной?
16. Для чего в конструкции борон нужна вага?
17. С какой целью при агрегатировании бороны скрепляют цепью по бокам?
18. Как составить агрегат для ранневесеннего закрытия влаги?
19. Можно ли использовать при бороновании колёсные тракторы?
20. Как должна осуществляться работа агрегата в загоне?
21. В каком направлении боронуют **а)** зябь; **б)** рядовые посевы озимых; **в)** посевы пропашных?
22. Что делать, если при закрытии влаги весной к зубьям борон обильно прилипает почва?
23. Что делать, если бороны загибают растительные остатки и забиваются ими?
24. Каковы недостатки бороновальных агрегатов с прицепными сцепками? Какие конструкции позволяют устранить эти недостатки?
25. Каково назначение сетчатых борон? В чём их преимущество перед полевыми зубовыми?
26. Где и для чего используют прутковые бороны-каточки?
27. В чём преимущество ротационных борон активного типа? Как они устроены и работают?
28. Каков принцип работы вибрационных борон?
29. Как изменить глубину обработки активной ротационной и вибрационной борон?
30. Как устроена и работает игольчатая борона?
31. Какова область применения игольчатых борон?

32. Как установит глубину обработки бороны **БИГ –3А**?
33. Как можно изменить интенсивность рыхления почвы игольчатой бороной?
34. Как агрегируют бороны **БИГ – 3А**?
35. Как перевести батареи бороны **БИГ – 3А** из пассивного положения в активное и наоборот?
36. Что такое угол атаки батарей и как его изменить?
37. Что характерно для конструкции игольчато-ножевой бороны?
38. Рабочие органы какой конструкции применяют на пружинных боронах?
39. Каковы положительные качества борон **ЗБР – 24** и **ЗПГ – 24**?
40. Какие бороны целесообразно использовать для работы на небольших участках сложной конфигурации?
41. Как необходимо оборудовать универсальные колесные тракторы для экологически безопасной работы при бороновании?
42. Для каких целей применяют шлейф-бороны?
43. Как устроена и работает борона **ШБ – 2,5**?
44. Какие регулировки возможны на шлейф-бороне?
45. Как агрегируют шлейф-бороны для предпосевного выравнивания почвы?
46. Для каких целей применяются пастбищные бороны, и как они работают?

**ИД-2 (ПК-2) Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> закономерностей организации технологических процессов обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011, ЛР012, ЛР013, ЛР14, ЛР015
<b>Умение</b> производить регулировку параметров обработки почвы и посева; рассчитывать и устанавливать норму высева семян; обнаруживать и устранять нарушения в технологических процессах	ЛР016 ЛР017 ЛР018 ЛР019 ЛР020 ЛР021 ЛР022 ЛР23 ЛР24 ЛР25 ЛР26 ЛР27
<b>Владение</b> навыками определения технического состояния посевных и почвообрабатывающих машин; рекомендует способы обработки почвы и посева культур; компоует почвообрабатывающие и посевные агрегаты	ПР01. ПР02. ПР03. ПР04. ПР05. Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Ср09, Ср10, Ср11, Ср12, Ср13, Ср14, Ср15, Ср16, Зач01, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16 – ЛР17

1. От каких факторов зависит густота посевов культурных растений?
2. Семена каких культур *калибруют* и для чего?
3. Что такое дражирование семян?
4. Какие факторы влияют на прорастание семян?
5. Перечислите способы посева семян культурных растений
6. Какие культуры высевают обычным рядовым способом, и с какими междурядьями?
7. В каких случаях, и для каких культур применяют *полосовой* посев?
8. Где используют *разбросной* посев?
9. В чём преимущество *узкорядного* посева?
10. Назовите преимущества и недостатки перекрёстного способа посева
11. В чём различие между широкорядным и пунктирным способом посева?
12. В чём сущность *комбинированного* посева?

13. В каких случаях посев семян осуществляют в гребни?
14. Перечислите агротехнические требования к проведению посевных работ
15. Какие сеялки называют *универсальными*? В чём их преимущество?
16. Для посева каких культур применяют *специальные* сеялки?
17. Какие сеялки называют *комбинированными*?
18. Назовите способы агрегатирования сеялок с тракторами.
19. Перечислите типы высевających аппаратов сеялок
20. Поясните конструкцию и принцип работы катушечного высевającego аппарата
21. Какую часть катушки катушечного высевającego аппарата называют *рабочей*?
22. Какую функцию в катушечном высевającym аппарате выполняет *муфта*?
23. Какую функцию в катушечном высевającym аппарате выполняет *подпружиненный клапан*? В каких случаях и как его настраивают?
24. Какими способами регулируют *норму высева* на зерновых сеялках?
25. В каких случаях на сеялках применяют *верхний высев*?
26. Какие высевające аппараты применяют на свекловичных сеялках?
27. Поясните принцип работы ячеисто-дискового высевającego аппарата сеялки **ССТ-12 В**.
28. Каким образом на сеялке **ССТ-12 В** семена попадают в высевající аппарат и выбрасываются из него в сошник?
29. В чём может быть причина того, что на сеялке **ССТ-12 В** семена не западают в ячейки высевającego аппарата?
30. В чём может быть причина того, что на сеялке **ССТ-12 В** в ячейки высевającego аппарата попадает несколько семян?
31. Как регулируют норму высева на сеялке **ССТ-12 В**?
32. Как и для чего используют *сегментные пластины* на сеялках с *ячеисто-дисковыми* высевajícíми аппаратами?
33. Поясните конструкцию и принцип работы *вакуумно-пневматического* высевającego аппарата
34. Перечислите типы сошников, применяемых в конструкции сеялок
35. Как устроен *двухдисковый однострочный* сошник?
36. Какое устройство позволяет осуществлять двухстрочный посев *двухдисковым* сошником?
37. Для чего на двухдисковых сошниках зерновых сеялок необходима *подъёмно-нажимная штанга с пружиной*? В каких случаях пружину регулируют?
38. В чём преимущества однодисковых сошников? Где их применяют?
39. Где используется и как устроен *полосовидный* сошник?
40. На каких сеялках ставят лаповые сошники?
41. Какие устройства на сеялках служат для заделки семян и заравнивания бороздки?
42. Как устроена зерновая сеялка **СЗ-3,6 А**?
43. Какие изменения в конструкции сеялки **СЗ-3,6 А** необходимо провести при посеве без внесения минеральных удобрений?
44. Как на сеялке **СЗ-3,6 А** осуществляется привод высевających аппаратов?
45. Каким образом сеялка **СЗ-3,6 А** переводится в рабочее и транспортное положение?
46. Как на сеялке **СЗ-3,6 А** регулируют норму высева семян и удобрений?
47. Почему на зерновой сеялке при установке нормы высева длина рабочей части катушки должна быть по возможности наибольшей?
48. Как на сеялке **СЗ-3,6 А** регулируют глубину посева?
49. Как устроена и работает пневматическая сеялка **СПУ-6**?
50. Каким образом на сеялках, подобных **СПУ-6** осуществляется привод катушек высевających аппаратов? Какие приводы существуют для вентиляторов?
51. Как на сеялке **СПУ-6** регулируют норму высева?

52. Расскажите об особенностях конструкции и работы стерневых сеялок-культиваторов.
53. Какие технические параметры зерновых сеялок необходимо контролировать при подготовке посевных агрегатов к работе?
54. Как правильно расставить сошники на зерновой сеялке?
55. Как проверяется и устанавливается на зерновой сеялке равномерность работы высевающих аппаратов?
56. Как на зерновой сеялке установить норму высева? Как её можно проконтролировать в полевых условиях?
57. Какое междурядье при посеве называют *стыковым*?
58. Какие существуют схемы расстановки сеялок в посевных агрегатах?
59. Для чего на сеялке нужны *маркёры*?
60. Что такое «*вылет маркёра*»? Как его рассчитать?
61. Как при посеве зерновых создают *технологическую колею*?
62. Какие дополнительные элементы конструкции необходимы на зерновых сеялках, для того, чтобы рыхлить колею после трактора?
63. Опишите конструкцию и работу сеялки **СУПН-8А**
64. Какой способ посева семян реализован в сеялке **СУПН-8А**?
65. Какую функцию на сеялке **СУПН-8А** выполняет вентилятор? Как он приводится во вращение?
66. Каким образом при посеве сеялкой **СУПН-8А** вносятся минеральные удобрения?
67. Как на сеялке осуществляется привод высевающих аппаратов?
68. Как на сеялке добиться того, чтобы у отверстия высевающего диска было только одно семя? Как такая регулировка осуществляется для семян различного размера?
69. Как на сеялке **СУПН-8А** можно изменить норму высева семян?
70. Чем отличаются между собой высевающие диски в комплекте сеялки **СУПН-8А**?
71. Как на сеялке **СУПН-8А** проверить правильность установки нормы высева?
72. Каким образом на сеялке **СУПН-8А** регулируется глубина посева?
73. Какие междурядья получаются при посеве сеялкой **СУПН-8А**?
74. С какими междурядьями высевают сахарную свёклу?
75. На какие фракции калибруют семена сахарной свёклы?
76. Какие высевающие диски используют при посеве семян сахарной свёклы различных фракций?
77. Какие культуры можно высевать сеялкой **ССТ-12В**?
78. Опишите конструкцию и принцип работы сеялки **ССТ-12В**
79. Какими высевающими дисками комплектуется сеялка **ССТ-12В** и для чего?
80. Как трехрядные высевающие диски можно преобразовать в двухрядные?
81. Почему клубни картофеля для посадки следует делить на фракции?
82. Клубни картофеля какого размера наиболее предпочтительны для посадки?
83. Как устроена и работает картофелесажалка **СН-4Б**?
84. Высаживающий аппарат какого типа использован на картофелесажалке **СН-4Б**?
85. Каким образом приводится во вращение высаживающий аппарат картофелесажалки **СН-4Б**?
86. Как проверить правильность установки нормы посадки картофеля?
87. Как изменить глубину посадки картофеля картофелесажалкой **СН-4Б**?
88. Какая ширина междурядий получается при посадке картофеля картофелесажалкой **СН-4Б**?
89. Каким способом картофелесажалку **СН-4Б** агрегируют с трактором?
90. Сколько рядков высаживают картофелесажалки **КСМ-4 (КСМ-6; КСМ-8)**?
91. Каким способом картофелесажалку **КСМ-6** агрегируют с трактором?
92. Какой высаживающий аппарат у картофелесажалки **КСМ-6**?

93. Что общего в конструкции картофелесажалок **СН-4Б** и **КСМ-6**? В чём отличия?
94. Какие преимущества имеет картофелесажалка **КСМ-6** перед картофелесажалкой **СН-4Б**?
95. Опишите устройство и работу картофелесажалки **САЯ-4**.
96. Какого типа высаживающий аппарат на картофелесажалке **САЯ-4**? Чем обусловлен такой выбор?
97. Какие конструктивные особенности позволяют на картофелесажалке **САЯ-4** сохранять от повреждения проростки клубней?
98. Как регулируют норму посадки клубней на картофелесажалке **САЯ-4**?
99. Как устроена и работает картофелесажалка **Л-201**?
100. Какие регулировки проводят на картофелесажалке **Л-201**?

Задания к опросу ПР01

Расскажите о назначении, устройстве, работе и регулировках сеялки **AMAZONE D9 4000 (6000)-ТС**

Задания к опросу ПР02

Расскажите о назначении, устройстве, работе и регулировках сеялки **Saphir 7 (LEMKEN)**

Задания к опросу ПР03

Расскажите о назначении, устройстве, работе и регулировках сеялки **Citan (AMAZONE)**

Задания к опросу ПР04

Расскажите о назначении, устройстве, работе и регулировках сеялки **МС-8 (МС-12)**

Задания к опросу ПР05

Расскажите о назначении, устройстве, работе и регулировках сеялки **GASPARDO MT8**

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Рабочие органы плуга и их особенности
2. Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга
3. Технология загонной вспашки
4. Плуги для гладкой вспашки
5. Регулировка и настройка плугов на заданные режимы работы
6. Плуги специального назначения и их особенности
7. Определение технического состояния плугов
8. Принцип работы машин и орудий для обработки почв, подверженных ветровой и водной эрозии
9. Плоскорезы, чизели, глубокорыхлители: рабочие органы, регулировки
10. Цели и задачи лущения почвы
11. Дисковые однорядные лущильники: особенности конструкции, работы и регулировки.
12. Дисковые бороны батарейного типа.
13. Дисковые орудия на индивидуальных стойках (дискаторы)
14. Назначение и классификация культиваторов для сплошной обработки почвы
15. Регулировка и настройка культиваторов для сплошной обработки на заданную глубину
16. Культиваторы стерневые. Комбинированные культиваторы.
17. Определение технического состояния культиваторов
18. Конструкция пропашных культиваторов и их рабочие органы.
19. Настройка и регулировка пропашных культиваторов
20. Определение технического состояния пропашных культиваторов
21. Назначение и виды зубовых борон

22. Конструкция пружинных борон, их виды и преимущества и регулировки.
23. Определение технического состояния борон
24. Назначение катков. Виды катков и их агрегатирование
25. Назначение сцепок. Сцепки культиваторные, бороновальные, универсальные, гидрофицированные.
26. Назначение комбинированных почвообрабатывающих машин и их преимущества перед обычными

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Способы посева и посадки с.-х. культур. Базовые модели машин для посева зерновых и технических культур.
2. Устройство и технологический процесс зерновой сеялки СЗ-3,6А. Установка высевающих аппаратов на равномерность высева.
3. Установка сеялки СЗ-3,6А на заданную норму высева семян и удобрений и способы проверки ее в полевых условиях
4. Установка сеялки СЗ-3,6А на заданную глубину заделки семян, ширину междурядий, равномерность высева отдельными высевающими аппаратами и ному высева
5. Особенности устройства и подготовка к работе сеялок точного высева
6. Общее устройство и технологический процесс картофелесажалки СН-4Б.
7. Установка картофелесажалки СН-4Б на заданную норму посадки клубней и внесения удобрений
8. Особенности устройства и технологический процесс картофелесажалок КСМ-4, КСМ-6, САЯ-4
9. Сеялка **СУПН-8А**. Устройство, технологический процесс и регулировки
10. Туковывсевающие аппараты **АТД-2; АТП-2**
11. Картофелесажалка **Л-201; (Л-202)** Устройство, технологический процесс и регулировки
12. Сеялка **ССТ-12В**. Устройство, технологический процесс и регулировки
13. Картофелесажалка **САЯ-4**. Устройство, технологический процесс и регулировки
14. Сеялки прямого посева «**Омичка**», «**Обь**». Устройство, технологический процесс и регулировки
15. Пневматические сеялки. Сеялка **СПУ-6**. Устройство, технологический процесс и регулировки
16. Особенности конструкции стерневых зерновых сеялок

#### Практические задания к экзамену Экз01

1. Определите число семян ячменя на одном погонном метре рядка при посеве зерновой сеялкой **СЗУ-3,6**, если масса 1000 зерен 32 г и сеялка установлена на норму 240 кг/га.
2. Определите норму высева ячменя, если на одном погонном метре рядка при посеве зерновой сеялкой **СЗУ-3,6**, число семян составляет 95 штук. и масса 1000 зерен 32 г.
3. Определите число семян пшеницы на одном погонном метре рядка при посеве зерновой сеялкой **СЗ-3,6**, если масса 1000 зерен 32 г. и сеялка установлена на норму 240 кг/га.
4. Определите число семян гороха на одном погонном метре рядка при посеве зерновой сеялкой **СЗ-3,6**, если масса 1000 зерен 220 г и сеялка установлена на норму 290 кг/га.
5. Определите расстояние между семенами гороха на одном погонном метре рядка при посеве зерновой сеялкой **СЗ-3,6**, если сеялка установлена на норму 290 кг/га.
6. Определите число семян гороха на одном погонном метре рядка при посеве зерновой сеялкой **СЗ-3,6**, если масса 1000 зерен 180 г и норма высева составляет 1, 4 млн. семян на 1 га
7. Определите число семян гороха на одном погонном метре рядка и среднее расстояние между отдельными зернами в рядке, при посеве зерновой сеялкой **СЗ-3,6**, если масса

- 1000 зерен 180 г и норма высева составляет 1, 3 млн. семян на 1 га
8. Определите массу семян, высеваемых аппаратом зерновой рядовой сеялки на погонном метре рядка, если норма высева 140 кг/га и масса 1000 зерен 30 г.
9. Определите норму высева семян сахарной свёклы в кг/га, если при посеве сеялкой ССТ-12В с традиционной шириной междурядий на одном погонном метре рядка высеваются 10 клубочков, а масса 1000 семян составляет 20 г.
10. Норма высева семян сахарной свёклы составляет 200 тыс. шт/га. Рассчитайте, сколько при этом должно быть семян на одном погонном метре рядка при посеве сеялкой ССТ-12В с традиционной шириной междурядий.
11. Норма высева семян сахарной свёклы составляет 8 штук на 1 погонный метр. Рассчитайте, сколько потребуется семян (в кг), чтобы засеять площадь 250 га, если масса 1000 семян составляет 18 г, а страховой фонд семян – 10 %.
12. Определите длину пути сеялки СЗ-3,6 до опорожнения семенных ящиков, если объем семенных ящиков 500 дм<sup>3</sup>, коэффициент заполнения семенных ящиков 0,8, объемная масса семян 800 кг/м<sup>3</sup> и норма высева 220 кг /га.
13. Определите длину пути сеялки без досыпки семян, если известно, что объем семенных ящиков  $W=500$  дм<sup>3</sup>, коэффициент заполнения семенных ящиков  $k=0,8$ , объемная масса зерна  $\gamma=800$  кг/м<sup>3</sup>, норма высева  $Q=180$  кг/га, ширина захвата сеялки  $b=3,6$  м.
14. Определите шаг посадки картофеля, если норма посадки 50000 шт/га и ширина междурядий 0,7 м.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.В.01.04 Техника и технологии уборки сельскохозяйственных культур*  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

*35.03.06 Агроинженерия*

(шифр и наименование)

Профиль

*Технический сервис в агропромышленном комплексе*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: *очная, заочная*

Кафедра: *Агроинженерия*

(наименование кафедры)

Составитель:

К.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

А.Г. Павлов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	<b>Знание</b> способов уборки сельскохозяйственных культур; агротехнических требований, предъявляемых к уборочным работам
	<b>Знание</b> технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники
	<b>Умение</b> анализировать преимущества и недостатки в конструкции машин и агрегатов
	<b>Владение</b> навыками выбора режимов работы сельскохозяйственной техники
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-1 (ПК-1) готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<b>Знание</b> способов уборки сельскохозяйственных культур; устройства уборочных машин; агротехнических требований, предъявляемых к уборочным работам; параметров регулировки уборочных машин
	<b>Умение</b> определять причины нарушения в работе механизмов; производить регулировку параметров работы уборочной техники
	<b>Умение</b> планировать проведение уборочных работ
	<b>Владение</b> способами и методами определения технического состояния уборочных машин, настройки рабочих органов уборочных машин на заданные режимы работы, качества уборочных работ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	32	6
консультации	–	
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>79</b>	<b>136</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Технологии и технические средства уборки зерновых культур

##### Тема 1. Способы уборки сельскохозяйственных культур.

Способы уборки. Однофазный способ. Двухфазный (раздельный) способ. Индустриально-поточные способы. Агротехнические требования к уборке. Требования к зерновым культурам как к объекту уборки. Полеглость хлебов. Неравномерность созревания. Устойчивость зерна к механическим повреждениям. Засоренность посевов.

Агротехнические требования, предъявляемые к уборочным работам.

Определение технического состояния уборочных машин

Параметры регулировки уборочных машин.

##### Тема 2. Устройство уборочных машин. Рабочий процесс зерноуборочного комбайна.

Комбайны прицепные и самоходные. Типы молотильно-сепарирующих рабочих органов. Рабочий процесс комбайна «Дон-1500Б». Жатвенная часть. Молотилка. Рабочий процесс комбайна. Роторные комбайны. Качество работы комбайнов. Пропускная способность молотилки. Производительность комбайнов.

##### Тема 3. Рабочие органы и механизмы жатки

Конструкция жатки. Механизм подвески и уравнивания жатки. Режущий аппарат. Делители. Мотовило. Подборщик. Шнек жатки. Проставка. Плавающий транспортер.

Определение технического состояния жатки

Регулировка параметров работы механизмов жатки

##### Тема 4. Молотильно-сепарирующие устройства зерноуборочных комбайнов

Классификация и устройство МСУ. Поперечно-поточные, аксиально-роторные и комбинированные МСУ. Подбарабанье бильного молотильного аппарата. Подбарабанье штифтового молотильного аппарата.

Определение технического состояния МСУ.

Регулировка параметров работы МСУ.

##### Тема 5. Очистка зерна и уборка незерновой части урожая

Соломотряс. Очистка комбайна. Бункер комбайна. Гидрофицированный копнитель. Измельчитель. Способы уборки соломы. Машины для уборки соломы.

Регулировка параметров работы систем очистки.

##### Тема 6. Приспособления к зерноуборочным комбайнам и организация уборочных работ

Приспособление для уборки семенных посевов трав. Приспособления для уборки подсолнечника. Организация уборочных работ. Выбор агрегата. Способы движения. Подготовка поля. Групповой метод работы агрегатов. Контроль качества. Оборудование для транспортировки зерна.

##### Тема 7. Машины для уборки кукурузы на зерно

Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы на зерно. Кукурузоуборочный комбайн КСКУ-6.

### **Тема 8. Отечественные зерноуборочные комбайны**

Зерноуборочные комбайны Дон, Акрос, Вектор, Ротор, TORUM, Нива, Енисей.

### **Тема 9. Зарубежные зерноуборочные комбайны**

Зерноуборочные комбайны «Claas». New Holland, «Полесье GS 12»;  
MF 9790. John Deere. Deutz-Fahr.

Лабораторные работы

ЛР01. Конструкция и принципы работы зерноуборочного комбайна

ЛР02. Жатка, мотовило и подборщик

ЛР03. Молотильно-сепарирующие устройства

ЛР04 Кукурузоуборочный комбайн **КСКУ-6 «Херсонец**

ЛР05. Кукурузоуборочная приставка **ППК-81;**

ЛР06. Приставка для уборки подсолнечника **ПСП-10**

Самостоятельная работа:

СР01. Способы уборки сельскохозяйственных культур

СР02. Устройство уборочных машин. Рабочий процесс зерноуборочного комбайна.

СР03. Рабочие органы и механизмы жатки

СР04 Молотильно-сепарирующие устройства зерноуборочных комбайнов

СР05 Очистка зерна и уборка незерновой части урожая

СР06 Приспособления к зерноуборочным комбайнам и организация уборочных работ

СР07 Машины для уборки кукурузы на зерно

СР08 Отечественные зерноуборочные комбайны

СР09 Зарубежные зерноуборочные комбайны

## **Раздел 2. Техника и технологии заготовки кормов**

### **Тема 10. Способы уборки кормовых культур. Технологии заготовки кормов**

Основные источники для заготовки кормов. Технологии заготовки сена. Технологии заготовки сенежа. Технологии заготовки силоса. Технологии заготовки травяной муки.

### **Тема 11. Машины для заготовки рассыпного сена**

Косилки — одно-, двух- и трехбрусные. Типы режущих аппаратов: сегментно-пальцевые, беспальцевые и ротационные. Косилки-плющилки. Однорусная косилка КС-Ф-2. Ротационная навесная косилка КРН-2,1А. Самоходная косилка-плющилка КПС-5Б. Ротационная прицепная косилка-плющилка КПРН-3,0А. Косилки зарубежных производителей. Грабли: поперечные, колесно-пальцевые и роторные. Поперечные полунавесные грабли ГП-Ф-16. Роторные грабли-ворошилка ГВР-6Б. Колесно-пальцевые полунавесные горно-равнинные грабли ГВК-6Г. Грабли зарубежных производителей. Подборщик-полуприцеп ТП-Ф-45. Погрузчик-стогометатель ПФ-0,5.

Регулировка параметров работы сенуборочных машин.

### **Тема 12. Машины для заготовки прессованного сена**

Технология заготовки прессованного сена.

Пресс-подборщик крупногабаритных тюков ПКТ-Ф-2. Пресс-подборщик ППЛ-Ф-1,6М. Рулонный безременный пресс-подборщик ПР-Ф-750. Оборудование ОВК-Ф-1 к пресс-подборщику ПРП-1,6. Обмотчики рулонов.

### **Тема 13. Машины для заготовки силоса**

Кормоуборочные комбайны. Самоходный кормоуборочный комбайн «Дон-680». Косилки-измельчители КИР-1,5М, КИР-1,5Б и КИР-1,85Б.

Лабораторные работы

ЛР07. Сенокосилки **КН-2,1; КРН-2,1; КПРН-3**

ЛР08. Грабли **ГВК-6; ГВР-6; ГП-Ф-16; ГП-14**

ЛР09. Кормоуборочный комбайн **Дон 680**

ЛР10. Пресс-подборщики **ПР-Ф-750; ПР-200**

Самостоятельная работа:

СР10 Способы уборки кормовых культур. Технологии заготовки кормов

СР11 Машины для заготовки рассыпного сена

СР12 Машины для заготовки прессованного сена

СР13 Машины для заготовки силоса

### **Раздел 3. Техника и технологии уборки корне- и клубнеплодов**

#### **Тема 14. Машины для уборки картофеля**

Технологии уборки картофеля. Классификация машин и агротехнические требования. Картофелекопатели и картофелекопатели-валкоукладчики. Скоростной полунавесной картофелекопатель КСТ-1,4. Картофелекопатель КТН-2В. Универсальный картофелекопатель-валкоукладчик УКВ-2.

Агротехнические требования, предъявляемые к уборке картофеля

Регулировка параметров работы картофелеуборочных машин.

#### **Тема 15. Картофелеуборочные комбайны**

Картофелеуборочные комбайны. Комбайн ККУ-2А. Комбайн ККМ-4. Картофелеуборочный комбайн Гримме. Машины для послеуборочной обработки картофеля. Картофелесортировальные пункты. Передвижной картофелесортировальный пункт КСП-15Б. Технология и организация уборочных работ.

#### **Тема 16. Машины для уборки сахарной свеклы**

Технологии уборки сахарной свёклы. Ботвоуборочные машины БМ-6А, БМ-4, очистители головок корнеплодов ОГД-6, ОГД-4.

Самоходная машина КС-6Б. РКС-6. Свеклоуборочные комбайны иностранного производства. Свеклоуборочные комбайны ROPA, HOLMER.

Свеклопогрузчик СПС-4,2, MAUS.

Регулировка параметров работы свеклоуборочных машин.

Агротехнические требования, предъявляемые к уборке сахарной свеклы.

Лабораторные работы

ЛР11. Картофелекопалки **КСТ-1,4; КТН-2В УКВ-2**

ЛР12. Картофелеуборочный комбайн **ККУ-2А «Дружба»**

ЛР13. Картофелесортировальный пункт **КСП-15Б**

ЛР14. Ботвоуборочные машины

ЛР15. Свеклоуборочные машины

Самостоятельная работа:

СР14 Машины для уборки картофеля

СР15 Картофелеуборочные комбайны

СР16 Машины для уборки сахарной свеклы

СР17 Свеклоуборочные комбайны

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 624 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103142.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Труфляк, Е. В. Современные зерноуборочные комбайны : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2448-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130497> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Современные зерноуборочные комбайны. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Калашникова [и др.]. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71501>. — Загл. с экрана
5. Устройство и подготовка к работе зерноуборочных комбайнов : учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Н. Цепляев, А. В. Седов [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-4479-0118-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112332> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
6. Оробинский, В.И. Снижение травмирования зерна при уборке [Электронный ресурс] : монография / В.И. Оробинский, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 162 с. — 978-5-7267-0940-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72749.html>.
7. Уборочные машины «ПАЛЕССЕ» [Электронный ресурс] : пособие / И.В. Волков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 252 с. — 978-985-503-594-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67771.html>.

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, лаборатория «Биология и технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: стол преподавателя со шлейфами подключения ПК, монитора, интернета и звуковых колонок; компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ; Плазменная панель настенная; видеопроектор с экраном; компьютеры для индивидуальной работы; стенд «Почвообрабатывающие машины»; стенд «Посевные машины»; стенд «Уборка зерновых»; стенд «Семена культурных растений»; стенд «Минеральные удобрения»; стенд «Виды и разновидности зерновых культур»; сушильный шкаф; весы электрические ВЛТК-500; весы технические магазинные; микроскопы лабораторные; бюксы алюминиевые для почвенных образцов; почвенные буры; наборы почвенных решет; наборы зерновых решет; пробоотборник зерновой; прибор для определения кислотности почвы PCE PH20S; плотномер почвы Wile Soil; коллекция семян культурных растений; коллекция образцов минеральных удобрений; наборы гербарных образцов сорных растений; оборудование для отмывки клейковины	OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория «Сельскохозяйственных машин»	Мебель: учебная мебель Технические средства: Рабочие органы почвообрабатывающих машин. Сеялка ССТ-12А. Сеялка СЗУ-3,6А; Посевная секция пневматической сеялки СПЧ-6. Комбайн прицепной кормоуборочный КПКУ-75.	

	Молотильный барабан зерноуборочного комбайна с подбарабаньем.	
--	---	--

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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Конструкция и принципы работы зерноуборочного комбайна	защита
ЛР02	Жатка, мотовило и подборщик	защита
ЛР03	Молотильно-сепарирующие устройства	защита
ЛР04	Кукурузоуборочный комбайн <b>КСКУ-6 «Херсонец»</b>	защита
ЛР05	Кукурузоуборочная приставка <b>ППК-81;</b>	защита
ЛР06	Приставка для уборки подсолнечника <b>ПСП-10</b>	защита
ЛР07	Сенокосилки <b>КН-2,1; КРН-2,1; КПРН-3</b>	защита
ЛР08	Грабли <b>ГВК-6; ГВР-6; ГП-Ф-16; ГП-14</b>	защита
ЛР09	Кормоуборочный комбайн <b>Дон 680</b>	защита
ЛР10	Пресс-подборщики <b>ПР-Ф-750; ПР-200</b>	защита
ЛР11	Картофелекопалки <b>КСТ-1,4; КТН-2В УКВ-2</b>	защита
ЛР12	Картофелеуборочный комбайн <b>ККУ-2А «Дружба»</b>	защита
ЛР13	Картофелесортировальный пункт <b>КСП-15Б</b>	защита
ЛР14	Ботвоуборочные машины	защита
ЛР15	Свеклоуборочные машины	защита
СР01	Способы уборки сельскохозяйственных культур	доклад
СР02	Устройство уборочных машин. Рабочий процесс зерноуборочного комбайна.	доклад
СР03	Рабочие органы и механизмы жатки	доклад
СР04	Молотильно-сепарирующие устройства зерноуборочных комбайнов	доклад
СР05	Очистка зерна и уборка незерновой части урожая	доклад
СР06	Приспособления к зерноуборочным комбайнам и организация уборочных работ	доклад
СР07	Машины для уборки кукурузы на зерно	доклад
СР08	Отечественные зерноуборочные комбайны	доклад
СР09	Зарубежные зерноуборочные комбайны	доклад
СР10	Способы уборки кормовых культур. Технологии заготовки кормов	доклад
СР11	Машины для заготовки рассыпного сена	доклад
СР12	Машины для заготовки прессованного сена	доклад
СР13	Машины для заготовки силоса	доклад
СР14	Машины для уборки картофеля	доклад

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР15	Картофелеуборочные комбайны	доклад
СР16	Машины для уборки сахарной свеклы	доклад
СР17	Свеклоуборочные комбайны	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> способов уборки сельскохозяйственных культур; агротехнических требований, предъявляемых к уборочным работам	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011, ЛР012, ЛР013, ЛР014, ЛР015
<b>Знание</b> технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	ЛР012, ЛР013, ЛР014, ЛР015
<b>Умение</b> анализировать преимущества и недостатки в конструкции машин и агрегатов	Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Ср09, Ср10, Ср11, Ср12, Ср13, Ср14, Ср15, Ср16, Ср17
<b>Владение</b> навыками выбора режимов работы сельскохозяйственной техники	Ср17 Экз01

**ИД-1 (ПК-2) готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знание</b> способов уборки сельскохозяйственных культур; устройства уборочных машин; агротехнических требований, предъявляемых к уборочным работам; параметров регулировки уборочных машин	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР011, ЛР012, ЛР013, ЛР014, ЛР015
<b>Умение</b> определять причины нарушения в работе механизмов; производить регулировку параметров работы уборочной техники	Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Ср05, Ср06, Ср07, Ср08, Ср09, Ср10, Ср11, Ср12, Ср13, Ср14, Ср15, Ср16, Ср17
<b>Умение</b> планировать проведение уборочных работ	Ср09, Ср10, Ср11, Ср12, Ср13, Ср14, Ср15, Ср16, Ср17
<b>Владение</b> способами и методами определения технического состояния уборочных машин, настройки рабочих органов уборочных машин на заданные режимы работы, качества уборочных работ	Ср17 Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01–15

Назначение, устройство, принципы работы и регулировки машины

Темы докладов СР01–17

1. Способы уборки зерновых культур.
2. Режущие аппараты жаток.
3. Регулировка жаток.
4. Принципы обмолота зерновой массы
5. Зарубежные зерноуборочные комбайны
6. Технология заготовки сена
7. Технология заготовки сенажа
8. Технология заготовки силоса
9. Технология заготовки травяной муки
10. Картофелеуборочные машины производства Республики Беларусь
11. Картофелеуборочные машины иностранного производства  
Немецкие свеклоуборочные машины

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Агротехнические требования к уборке картофеля?
2. Способы уборки картофеля.
3. Принцип уборки картофелекопателями?
4. Принцип комбайновой уборки?
5. Принцип раздельной уборки?
6. Принцип комбинированной уборки?
7. Виды картофелекопателей?
8. Принцип работы роторной копалки?
9. Принцип работы грохотных (вибрационных) картофелекопателя?
10. Принцип работы элеваторных картофелекопателей?
11. При каких условиях рекомендуется использовать картофелекопатель КСТ-1,4?
12. Амплитуда колебания лемехов картофелекопателя КСТ-1,4?
13. На каких культурах ещё возможно применение картофелекопателя КСТ-1,4?
14. Как регулируется глубина хода лемехов картофелекопателя КСТ-1,4?
15. Как регулируется скорость движения скоростного элеватора картофелекопателя КСТ-1,4?
16. Как изменяется частота колебаний лемехов картофелекопателя КСТ-1,4?
17. Назначение картофелекопателя КТН-2В?
18. Предназначение и принцип работы основного элеватора картофелекопателя КТН-2В?
19. Предназначение каскадного элеватора картофелекопателя КТН-2В?
20. Как регулируется глубина хода лемехов картофелекопателя КТН-2В?
21. Как увеличить интенсивность сепарации картофелекопателя КТН-2В на тяжелых почвах?
22. Что такое картофелеуборочный комбайн?
23. Для чего предназначен комбайн ПКК-2-02?
24. На каких полях может проводить уборку картофеля комбайн ПКК-2-02?
25. Предназначение копирующих катков картофелеуборочных комбайнов ПКК-2-02?
26. За счет чего происходит первичная сепарация свободной почвы в комбайне ПКК-2-02?
27. Что предотвращает сбрасывание картофеля на поле в комбайне ПКК-2-02?
28. Привод рабочих органов комбайна ПКК-2-02?
29. Предназначение подкапывающе-сепарирующего блока комбайна ПКК-2-02?
30. Предназначение первого встряхивателя комбайна ПКК-2-02?
31. Где происходит отделение ботвы от клубней в комбайне ПКК-2-02?
32. От чего осуществляется привод редкопруткового транспортера комбайна ПКК-2-02?
33. Для чего предназначена гидравлическая система комбайна ПКК-2-02? И что она в себя включает?
34. Как осуществляется управление пневматическими тормозами ходовых поворотных колес комбайна ПКК-2-02?
35. Как осуществляется регулировка глубины подкапывания комбайна ПКК-2-02?
36. Как производится регулировка амплитуды встряхивания транспортера комбайна ПКК-2-02?
37. Сколько вариантов установки имеет встряхиватель комбайна ПКК-2-02 и какие они?
38. Пределы угла установки наклонной горки комбайна ПКК-2-02?
39. Предназначение и ширина междурядий комбайна ANNA Z-644?
40. Регулировка глубины копания комбайна ANNA Z-644?
41. Производительность комбайна ANNA Z-644 на легких почвах в смену?
42. Что такое диаболо?
43. Как регулируется глубина подкапывания комбайна AVR 6200 Spirit?
44. Перечислите названия транспортеров в комбайне AVR 6200 Spirit?

45. Способы агрегатирования комбайнов DeWulf: RTD 1700, RTD 1700 SUPERIA, RDS 1700 SUPERIA, RS 3060?
46. Объем бункера комбайнов DeWulf RTD 1700 и RTD 1700 SUPERIA?
47. Отличие комбайнов DeWulf RTD 1700 и RTD 1700 SUPERIA от RDS 1700 SUPERIA?
48. Количество одновременно выкапываемых рядков комбайнов DeWulf: RTD 1700, RTD 1700 SUPERIA, RDS 1700 SUPERIA, RS 3060?
49. Объем бункера комбайна DeWulf RS 3060?
50. Названия транспортеров в комбайне Grimme GT 170?
51. Требуемая мощность трактора для комбайна Grimme SE 150-60?
52. Названия транспортеров комбайна Grimme SE 150-60?
53. Описание оси комбайна ROPA Keiler 2?
54. Ширина междурядий комбайна ROPA Keiler 2?
55. Описание сепарирующих узлов комбайна ROPA Keiler 2?
56. Количество прорезиненных отделителей ботвы в комбайне ROPA Keiler 2
57. На каких почвах работает комбайн BOLKO?
58. Возможно ли переоборудовать комбайн BOLKO для сбора моркови и уборки лука ?
59. Производительность комбайна PYRA 2?
60. Какое покрытие рабочих органов комбайна PYRA 2?
61. Высота выгрузки максимально возможная комбайна PYRA 2?
62. Вместимость бункера комбайна WM 8500?
63. Что такое «активная задняя стенка» применяемая на комбайне WM 8500?
64. Назначение комбайн КПК-3?
65. Количество выкапываемых рядков комбайном КПК-3?
66. Как регулируется глубина подкапывания грядки у комбайна КПК-3?
67. Как регулируется интенсивность отделения примесей на основном элеваторе комбайна КПК-3?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;

Наименование, обозначение	Показатель
	соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.05 Системы и механизмы сельскохозяйственной техники***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***А.В. Брусенков***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.М. Ведищев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	<i>Знает</i> устройство, принцип работы, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации систем и механизмов сельскохозяйственной техники
	<i>Умеет</i> применять приборы и оборудование для настройки и контроля конструктивно-режимных и технологических параметров систем и механизмов сельскохозяйственной техники
	<i>Владеет</i> навыками теории и расчёта систем и механизмов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (очная форма обучения) и 3 зачетных единицы – по заочной форме обучения.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>36</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	-	-
курсовая работа	-	-
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>72</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Конструкция двигателей внутреннего сгорания сельскохозяйственных тракторов и автомобилей**

##### **Тема 1. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин и механизмов**

Классификация тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин. Типаж сельскохозяйственных тракторов. Основные части трактора и автомобиля.

##### **Тема 2. Пуск двигателей, управление трактором и автомобилем**

Органы управления трактором и автомобилем. Пуск и остановка дизельного и карбюраторного двигателей. Общие правила управления трактором и автомобилем.

##### **Тема 3. Общее устройство двигателей внутреннего сгорания**

Классификация автотракторных двигателей. Общее устройство автотракторных двигателей и его механизмов. Назначение механизмов и их расположение в двигателе. Краткие технические характеристики двигателей, тракторов, автомобилей и самоходных шасси; их конструктивные и эксплуатационные особенности. Сравнительная оценка двигателей внутреннего сгорания (ДВС) различных типов. Особенности конструкции и работы двигателей, установленных на комбайнах и других самоходных сельскохозяйственных машинах.

##### **Тема 4. Рабочий процесс и основные параметры двигателя внутреннего сгорания**

Типы двигателей внутреннего сгорания. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем. Рабочий процесс двухтактного двигателя: бензинового и дизеля. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля. Индикаторная диаграмма. Параметры тактов рабочего процесса. Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя. Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

##### **Тема 5. Общее устройство кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения двигателя**

Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров. Конструкция основных деталей и узлов (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика). Действующие силы и моменты. Условия нормальной работы кривошипно-шатунного механизма. Механизм газораспределения: назначение; схемы нижнеклапанного и верхнеклапанного механизмов; конструкция деталей и узлов: (клапанов, их направляющих, седел клапанов, клапанных пружин, толкателей, распределительного вала, деталей привода распределительного вала при нижнем и верхнем расположении). Декомпрессионный механизм. Фазы газораспределения. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами. Установка газораспределения. Температурные зазоры в приводе клапанов. Впускной газопровод изменяющейся длины. Материалы деталей кривошипного механизма и механизма газораспределения. Техническое обслуживание газораспределительного механизма.

### **Тема 6. Общее устройство системы смазки ДВС**

Понятие о трении и его видах. Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем смазки. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов. Устройства для контроля за состоянием и работой системы. Схемы включения фильтров и радиаторов. Масла, применяемые для системы смазки двигателей. Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.

### **Тема 7. Общее устройство системы охлаждения двигателя**

Назначение системы охлаждения двигателя. Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима. Схема закрытой жидкостной системы охлаждения. Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости. Привод насоса и вентилятора, регулировки в приводе. Охлаждающие жидкости и их свойства. Заправочная емкость систем. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.

### **Тема 8. Общее устройство системы питания бензиновых двигателей**

Схема систем питания бензиновых двигателей. Основные приборы систем питания и их назначение. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя. Схема и принцип действия простейшего карбюратора. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холостого хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства). Устройство и работа диафрагменного топливного насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, устройства для подогрева горючей смеси, системы выпуска отработавших газов. Устройство и работа многокамерных карбюраторов с параллельным и последовательным включением камер.

### **Тема 9. Общее устройство системы питания дизельного двигателя**

Схема питания дизеля: узлы и агрегаты питания и их назначение. Топливо для дизеля. Система питания с общим коллектором. Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха. Устройство и работа приборов подачи топлива: топливных насосов высокого и низкого давления, ручного насоса, фильтров, форсунок, трубопроводов, соединений трубопроводов высокого давления. Назначение, схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала. Система питания воздухом. Воздухоочистители. Впускные и выпускные трубопроводы. Глушитель. Техническое обслуживание системы питания.

### **Тема 10. Система пуска дизельного двигателя**

Общие сведения. Устройство пускового двигателя. Механизм передачи. Средства для облегчения пуска дизелей. Техническое обслуживание системы пуска.

### **Тема 11. Трансмиссия тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин**

Назначение трансмиссии. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии. Комбинированная трансмиссия. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей. Основные механизмы трансмиссии.

### **Тема 12. Сцепление**

Назначение. Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления. Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин. Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружины), механизма выключения. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной. Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Элементы привода: Главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.

### **Тема 13. Коробка передач и раздаточная коробка**

Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов. Схемы многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач. Схема и принцип действия гидротрансформатора. Назначение и схемы раздаточных коробок. Конструкция ступенчатых коробок передач (ЗИЛ-433110, КамАЗ-5320, МТЗ-100, ВТ-150). Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов. Конструкция гидромеханической коробки передач (ДТ-175С, Т-330). Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (МТЗ-1221, Т-150, К-744Р, АТМ-3180). Конструкция раздаточных коробок с заблокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308, ЗИЛ-433460, Урал-4320-10, МТЗ-82, Т-150К, К-744, АТМ-3180). Приводы управления раздаточными коробками. Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор). Раздаточная коробка с вискомуфтой. Смазка коробок передач и раздаточных коробок. Основные правила эксплуатации и технического обслуживания коробок передач и раздаточных коробок.

### **Тема 14. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам**

Назначение и схемы одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ГАЗ-3307, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, МТЗ). Схемы передач: центральных и разнесенных. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-433110, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151, Т-150К, К-744Р). Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи. Назначение. Схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения. Конструкция межколесных симметричного и кулачкового дифференциалов. Устройство межосевых дифференциалов. Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой. Колесные муфты свободного хода. Дифференциал типа «Торсен». Дифференциал с вискомуфтой. Назначение. Схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Конструкция карданных передач привода мостов. Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор. Балансировка карданных передач, требования сборки. Устройство упругого карданного шарнира и его свойства. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам. Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес.

### **Тема 15. Общее устройство подвески и ходовой части**

Принцип действия и требования, предъявляемые к гусеничному и колёсному движителям. Назначение и конструкция основных элементов. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (несущий кузов). Схемы независимой, зависимой и балансирной подвесок. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов. Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (типа ВТ-150), балансирной (ЗИЛ-433410, КамАЗ) подвесок. Конструкция направляющих устройств, металлических и резино-металлических шарнирных соединений. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором. Конструкция колёс (диагональные и радиальные), применяемые материалы, маркировка. Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).

### **Тема 16. Общее устройство рулевого управления и тормозной системы**

Назначение и устройство рулевого управления автомобилей, колёсных и гусеничных тракторов. Кинематика и схемы поворота. Элементы рулевого управления. Типы рулевых механизмов. Усилители рулевых управлений. Назначение и типы тормозных устройств тракторов и автомобилей. Тормозная система прицепов. Приводы тормозов: устройство и принцип действия.

### **Тема 17. Общее устройство электрооборудования тракторов и автомобилей**

Общие сведения об электрооборудовании автотракторной техники. Конструкция и принцип работы источников электрической энергии (АКБ, регулятора напряжения, генератора) и системы электрического пуска (стартер). Назначение и устройство систем зажигания (искровые свечи, магнето) момент зажигания и его регулирование. Звуковая и световая сигнализация. Контрольно-измерительные приборы. Внешние световые приборы. Техническое обслуживание.

### **Тема 18. Общее устройство механизмов рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей**

Назначение, устройство и работа навесной системы тракторов. Гидравлические навесные системы. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин. Гидравлические и механические догрузатели ведущих колес. Назначение, устройство и работа прицепных устройств. Вал отбора мощности. Приводной шкив. Кабины тракторов, автомобилей, самоходных шасси. Конструкция, устройства для создания микроклимата. Органы управления. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

#### **Лабораторные работы:**

ЛР01. Общее устройство тракторов и автомобилей. Пуск двигателей, управление трактором и автомобилем

ЛР02. Рабочий процесс и основные параметры двигателя внутреннего сгорания.

ЛР03. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы двигателей.

ЛР04. Система смазки автотракторных двигателей.

ЛР05. Система охлаждения автотракторных двигателей.

ЛР06. Система питания бензинового двигателя.

ЛР07. Система питания дизельного двигателя.

ЛР08. Система пуска дизельного двигателя.

ЛР09. Трансмиссия тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.

ЛР010. Сцепление.

ЛР011. Коробка передач и раздаточная коробка.

ЛР012. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.

- ЛР013. Подвеска и ходовая часть тракторов и автомобилей.  
ЛР014. Рулевое управление и тормозная система  
ЛР015. Электрооборудование тракторов и автомобилей.  
ЛР016. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

**Самостоятельная работа:**

**СР01. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин и механизмов**

Классификация автотракторной техники и сельскохозяйственных машин. Типаж сельскохозяйственных тракторов. Основные части трактора и автомобиля.

**СР02. Пуск двигателей, управление трактором и автомобилем**

Органы управления: общие правила управления трактором и автомобилем.

**СР03. Общее устройство двигателей внутреннего сгорания**

Общее устройство автотракторных двигателей и его механизмов. Назначение механизмов и их расположение в двигателе. Краткие технические характеристики двигателей, тракторов, автомобилей и самоходных шасси; их конструктивные и эксплуатационные особенности. Особенности конструкции и работы двигателей, установленных на комбайнах и других самоходных сельскохозяйственных машинах.

**СР04. Рабочий процесс и основные параметры двигателя внутреннего сгорания**

Устройства поршневого двигателя, назначение основных его механизмов и систем. Рабочий процесс двухтактного и четырехтактного бензинового и дизельного двигателей. Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива. Токсичность отработавших газов. Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

**СР05. Общее устройство кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения двигателя**

Назначение и устройство основных деталей и узлов кривошипно-шатунного механизма (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика). Температурные зазоры в приводе клапанов. Материалы деталей кривошипного механизма и механизма газораспределения. Техническое обслуживание газораспределительного механизма.

**СР06. Общее устройство системы смазки ДВС**

Назначение и устройство приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов. Масла, применяемые для системы смазки двигателей. Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.

**СР07. Общее устройство системы охлаждения двигателя**

Схема закрытой жидкостной системы охлаждения. Назначение и устройство приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения.

**СР08. Общее устройство системы питания бензиновых двигателей**

Схема систем питания бензиновых двигателей. Основные приборы систем питания и их назначение. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя. Схема и принцип действия простейшего карбюратора. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холодного хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства).

**СР09. Общее устройство системы питания дизельного двигателя**

Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха. Система питания воздухом. Воздухоочистители. Впускные и выпускные трубопроводы. Глушитель. Техническое обслуживание системы питания.

**СР010. Система пуска дизельного двигателя**

Устройство пускового двигателя. Средства для облегчения пуска дизелей. Техническое обслуживание системы пуска.

**СР011. Трансмиссия тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин**

Ступенчатая и бесступенчатая трансмиссии. Комбинированная трансмиссия. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей.

**СР012. Сцепление**

Назначение и принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления. Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружин), механизма выключения. Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.

**СР013. Коробка передач и раздаточная коробка**

Схемы многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач. Схема и принцип действия гидротрансформатора. Назначение и схемы раздаточных коробок. Конструкция гидромеханической коробки передач (ДТ-175). Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (К-744Р). Приводы управления раздаточными коробками. Смазка коробок передач и раздаточных коробок. Основные правила эксплуатации и технического обслуживания коробок передач и раздаточных коробок.

**СР014. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам**

Назначение и схемы одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ГАЗ-3307). Конструкция двойных главных передач: центральных (КамАЗ), разнесенных (Т-150К). Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения. Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор. Балансировка карданных передач, требования сборки. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам. Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес.

**СР015. Общее устройство подвески и ходовой части**

Схемы независимой, зависимой и балансирующей подвесок. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов. Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена. Конструкция направляющих устройств, металлических и резино-металлических шарнирных соединений. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором. Конструкция колёс (диагональные и радиальные), применяемые материалы, маркировка. Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).

**СР016. Общее устройство рулевого управления и тормозной системы**

Кинематика и схемы поворота. Элементы рулевого управления. Типы рулевых механизмов. Усилители рулевых управлений. Тормозная система прицепов. Приводы тормозов: устройство и принцип действия.

**СР017. Общее устройство электрооборудования тракторов и автомобилей**

Общие сведения об электрооборудовании автотракторной техники.

Конструкция и принцип работы источников электрической энергии (АКБ, регулятора напряжения, генератора) и системы электрического пуска (стартер). Назначение и устройство систем зажигания (искровые свечи, магнето) момент зажигания и его регулирование. Звуковая и световая сигнализация. Контрольно-измерительные приборы. Внешние световые приборы. Техническое обслуживание элементов системы электрооборудования.

**СР018. Общее устройство механизмов рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей**

Устройство и работа навесной системы тракторов. Гидравлические и механические догрузатели ведущих колес. Устройство и работа прицепных устройств. Вал отбора мощности. Кабины тракторов, автомобилей, самоходных шасси. Конструкция, устройства для создания микроклимата. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Брусенков, А.В. Тяговая динамика и топливно-экономический расчет трактора и автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Брусенков, А. И. Попов. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Brysenkov.exe>.

2. Капустин, В.П. Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / В.П. Капустин, А.В. Брусенков. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Kapustin\\_Brysenkov.exe](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Kapustin_Brysenkov.exe).

3. Кобозев, А.К. Силовые агрегаты [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов 4 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов/ Кобозев А.К., Швецов И.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51854>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Клочков, А.В. Устройство сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Клочков, П.М. Новицкий. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 432 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67777.html>.

5. Мелисаров, В.М. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета [Электронный ресурс]: метод. разработки / В. М. Мелисаров, А. В. Брусенков, П. П. Беспалько. - Тамбов: ТГТУ, 2007. - Режим доступа к книге: [http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k\\_Melisarov.pdf](http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Melisarov.pdf).

6. Мелисаров, В.М. Характеристики двигателей [Электронный ресурс]: лаб. работы / В. М. Мелисаров, П. П. Беспалько, А. В. Брусенков. - Тамбов: ТГТУ, 2008. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/melisarov-a.pdf>.

7. Тепловой расчет и тепловой баланс дизельного двигателя без наддува и с турбонаддувом. Расчет основных деталей двигателя: учебное пособие / В. М. Мелисаров, М. А. Каменская, П. П. Беспалько [и др.]. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2011. - 100 с. (40 экз)

##### 4.2. 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 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.пф>

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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;

- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;
- 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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер. Оборудование: экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ, трактор ДТ-75М; двигатель трактора Т-150К; двигатель автомобиля ГАЗ-53А; коробка передач трактора ДТ-75М; коробка передач трактора К-701; стенд «Газораспределительный механизм» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Кривошипно-шатунный механизм» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система питания» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система охлаждения» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система смазки» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Тормозная система» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Рулевое управление» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Электрооборудование» автомобилей семейства ВАЗ; комплекты учебных плакатов по автотракторной технике; набор ключей для монтажно-регулирующих работ.	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Тракторов»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: трактор ДТ-75М; двигатель трактора Т-150К; двигатель автомобиля ГАЗ-53А; коробка передач трактора ДТ-75М; коробка передач трактора К-701; стенд «Газораспределительный механизм» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Кривошипно-	

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	шатунный механизм» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система питания» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система охлаждения» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Система смазки» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Тормозная система» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Рулевое управление» автомобилей семейства ВАЗ; стенд «Электрооборудование» автомобилей семейства ВАЗ; комплекты учебных плакатов по автотракторной технике; набор ключей для монтажно-регулирующих работ.	

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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Общее устройство тракторов и автомобилей. Пуск двигателей, управление трактором и автомобилем	защита
ЛР02	Рабочий процесс и основные параметры двигателя внутреннего сгорания.	защита
ЛР03	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы двигателей.	защита
ЛР04	Система смазки автотракторных двигателей.	защита
ЛР05	Система охлаждения автотракторных двигателей.	защита
ЛР06	Система питания бензинового двигателя.	защита
ЛР07	Система питания дизельного двигателя.	защита
ЛР08	Система пуска дизельного двигателя.	защита
ЛР09	Трансмиссия тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.	защита
ЛР010	Сцепление.	защита
ЛР011	Коробка передач и раздаточная коробка.	защита
ЛР012	Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.	защита
ЛР013	Подвеска и ходовая часть тракторов и автомобилей.	защита
ЛР014	Рулевое управление и тормозная система	защита
ЛР015	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	защита
ЛР016	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	защита
СР01	Органы управления современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР02	Особенности конструкции и работы двигателей, установленных на комбайнах и других самоходных сельскохозяйственных машинах.	реферат
СР03	Кривошипно-шатунный механизм современных двигателей.	реферат
СР04	Механизм газораспределения современных двигателей	реферат
СР05	Смазочная система современной автотракторной техники.	реферат
СР06	Система охлаждения современных двигателей тракторов и автомобилей.	реферат
СР07	Система питания современных бензиновых двигателей	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР08	Система питания современных дизельных двигателей.	реферат
СР09	Система пуска современных автотракторных двигателей	реферат
СР010	Трансмиссия современной автотракторной техники.	реферат
СР011	Сцепление двигателя.	реферат
СР012	Коробки передач тракторов и автомобилей.	реферат
СР013	Раздаточные коробки тракторов и автомобилей.	реферат
СР014	Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.	реферат
СР015	Подвеска и ходовая часть современных тракторов и автомобилей.	реферат
СР016	Рулевое управление тракторов и автомобилей	реферат
СР017	Тормозная системы тракторов и автомобилей	реферат
СР018	Электрооборудование тракторов и автомобилей	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Знает</i> устройство, принцип работы, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации систем и механизмов сельскохозяйственной техники	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР10, ЛР011, ЛР012, ЛР013, ЛР014, ЛР015, ЛР016, Зач01.
<i>Умеет</i> применять приборы и оборудование для настройки и контроля конструктивно-режимных и технологических параметров систем и механизмов сельскохозяйственной техники	СР01, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР011, СР012, СР013, СР014, СР015, СР016, СР017, СР018, Зач01
<i>Владеет</i> навыками теории и расчёта систем и механизмов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования	СР02, Зач01

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Классификация тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.
2. Типаж сельскохозяйственных тракторов.
3. Основные части трактора и автомобиля.
4. Органы управления трактором и автомобилем.
5. Пуск и остановка дизельного и карбюраторного двигателей.
6. Общие правила управления трактором и автомобилем.
7. Классификация автотракторных двигателей.
8. Общее устройство автотракторных двигателей и его механизмов.
9. Назначение механизмов и их расположение в двигателе.
10. Краткие технические характеристики двигателей, тракторов, автомобилей и самоходных шасси; их конструктивные и эксплуатационные особенности.
11. Сравнительная оценка двигателей внутреннего сгорания (ДВС) различных типов.
12. Особенности конструкции и работы двигателей, установленных на комбайнах и других самоходных сельскохозяйственных машинах.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Типы двигателей внутреннего сгорания.
2. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем.
3. Рабочий процесс двухтактного двигателя: бензинового и дизеля.
4. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля.
5. Индикаторная диаграмма.
6. Параметры тактов рабочего процесса.

7. Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива.
8. Токсичность отработавших газов.
9. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя.
10. Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров.
2. Конструкция основных деталей и узлов (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика). Действующие силы и моменты. Условия нормальной работы кривошипно-шатунного механизма.
3. Механизм газораспределения: назначение; схемы нижнеклапанного и верхнеклапанного механизмов; конструкция деталей и узлов: (клапанов, их направляющих, седел клапанов, клапанных пружин, толкателей, распределительного вала, деталей привода распределительного вала при нижнем и верхнем расположении).
4. Декомпрессионный механизм. Фазы газораспределения. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами. Установка газораспределения.
5. Температурные зазоры в приводе клапанов.
6. Впускной газопровод изменяющейся длины.
7. Материалы деталей кривошипного механизма и механизма газораспределения.
8. Техническое обслуживание газораспределительного механизма.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Понятие о трении и его видах.
2. Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем смазки.
3. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов.
4. Устройства для контроля за состоянием и работой системы.
5. Схемы включения фильтров и радиаторов.
6. Масла, применяемые для системы смазки двигателей.
7. Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назначение системы охлаждения двигателя. Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима.
2. Схема закрытой жидкостной системы охлаждения.
3. Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра.
4. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости.
5. Привод насоса и вентилятора, регулировки в приводе.
6. Охлаждающие жидкости и их свойства. Заправочная емкость систем.
7. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения.
8. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Схема систем питания бензиновых двигателей. Основные приборы систем питания и их назначение.
2. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя.
3. Схема и принцип действия простейшего карбюратора. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холостого хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства).
4. Устройство и работа диафрагменного топливного насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, устройства для подогрева горючей смеси, системы выпуска отработавших газов.
5. Устройство и работа многокамерных карбюраторов с параллельным и последовательным включением камер.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Схема питания дизеля: узлы и агрегаты питания и их назначение.
2. Топливо для дизеля. Система питания с общим коллектором.
3. Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха.
4. Устройство и работа приборов подачи топлива: топливных насосов высокого и низкого давления, ручного насоса, фильтров, форсунок, трубопроводов, соединений трубопроводов высокого давления.
5. Назначение, схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.
6. Система питания воздухом. Воздухоочистители.
7. Впускные и выпускные трубопроводы. Глушитель.
8. Техническое обслуживание системы питания.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Общие сведения.
2. Устройство пускового двигателя.
3. Механизм передачи.
4. Средства для облегчения пуска дизелей.
5. Техническое обслуживание системы пуска.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Назначение трансмиссии. Основные механизмы трансмиссии.
2. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии.
3. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии.
4. Комбинированная трансмиссия.
5. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР010

1. Назначение и принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.
2. Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин.
3. Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружин), механизма выключения.
4. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний.

5. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной.
6. Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением.
7. Элементы привода: главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления.
8. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР011

1. Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов.
2. Схемы многовальных коробок передач.
3. Схемы дополнительных коробок передач.
4. Схема и принцип действия гидротрансформатора.
5. Назначение и схемы раздаточных коробок.
6. Конструкция ступенчатых коробок передач (ЗИЛ-433110, КамАЗ-5320, МТЗ-100, ВТ-150).
7. Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов.
8. Конструкция гидромеханической коробки передач (ДТ-175С, Т-330).
9. Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (МТЗ-1221, Т-150, К-744Р, АТМ-3180).
10. Конструкция раздаточных коробок с заблокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308, ЗИЛ-433460, Урал-4320-10, МТЗ-82, Т-150К, К-744, АТМ-3180).
11. Приводы управления раздаточными коробками.
12. Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор).
13. Раздаточная коробка с вискомуфтой.
14. Смазка коробок передач и раздаточных коробок.
15. Основные правила эксплуатации и технического обслуживания коробок передач и раздаточных коробок.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР012

1. Назначение и схемы одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной.
2. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ГАЗ-3307, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, МТЗ).
3. Схемы передач: центральных и разнесенных.
4. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-433110, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151, Т-150К, К-744Р).
5. Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи.
6. Схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов.
7. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения.
8. Конструкция межколесных симметричного и кулачкового дифференциалов. Устройство межосевых дифференциалов.
9. Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой. Колесные муфты свободного хода.
10. Дифференциал типа «Торсен».

11. Дифференциал с вискомуфтой.
12. Схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие.
13. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей.
14. Конструкция карданных передач привода мостов.
15. Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор.
16. Балансировка карданных передач, требования сборки.
17. Устройство упругого карданного шарнира и его свойства.
18. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам.
19. Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР013

1. Принцип действия и требования, предъявляемые к гусеничному и колёсному движителям.
2. Назначение и конструкция основных элементов. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (несущий кузов).
3. Схемы независимой, зависимой и балансирующей подвесок.
4. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов.
5. Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена.
6. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (типа ВТ-150), балансирующей (ЗИЛ-433410, КамАЗ) подвесок.
7. Конструкция направляющих устройств, металлических и резино-металлических шарнирных соединений.
8. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором.
9. Конструкция колёс (диагональные и радиальные), применяемые материалы, маркировка.
10. Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР014

1. Назначение и устройство рулевого управления автомобилей, колёсных и гусеничных тракторов.
2. Кинематика и схемы поворота.
3. Элементы рулевого управления. Типы рулевых механизмов.
4. Усилители рулевых управлений.
5. Назначение и типы тормозных устройств тракторов и автомобилей.
6. Тормозная система прицепов.
7. Приводы тормозов: устройство и принцип действия.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР015

1. Общие сведения об электрооборудовании автотракторной техники.
2. Конструкция и принцип работы источников электрической энергии (АКБ, регулятора напряжения, генератора) и системы электрического пуска (стартер).
3. Назначение и устройство систем зажигания (искровые свечи, магнето) момент зажигания и его регулирование.
4. Звуковая и световая сигнализация.
5. Контрольно-измерительные приборы.

6. Внешние световые приборы.
7. Техническое обслуживание.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР016

1. Назначение, устройство и работа навесной системы тракторов.
2. Гидравлические навесные системы. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин.
3. Гидравлические и механические догрузатели ведущих колес.
4. Назначение, устройство и работа прицепных устройств.
5. Вал отбора мощности. Приводной шкив.
6. Кабины тракторов, автомобилей, самоходных шасси.
7. Конструкция, устройства для создания микроклимата.
8. Органы управления.
9. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

*Темы реферата СР (примеры):*

- СР01. Органы управления современных тракторов и автомобилей.  
СР02. Особенности конструкции и работы двигателей, установленных на комбайнах и других самоходных сельскохозяйственных машинах.  
СР03. Кривошипно-шатунный механизм современных двигателей.  
СР04. Механизм газораспределения современных двигателей.  
СР05. Смазочная система современной автотракторной техники.  
СР06. Система охлаждения современных двигателей тракторов и автомобилей.  
СР07. Система питания современных бензиновых двигателей.  
СР08. Система питания современных дизельных двигателей.  
СР09. Система пуска современных автотракторных двигателей.  
СР10. Трансмиссия современной автотракторной техники.  
СР11. Сцепление двигателя.  
СР12. Коробки передач тракторов и автомобилей.  
СР13. Раздаточные коробки тракторов и автомобилей.  
СР14. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.  
СР15. Подвеска и ходовая часть современных тракторов и автомобилей.  
СР16. Рулевое управление тракторов и автомобилей.  
СР17. Тормозная системы тракторов и автомобилей.  
СР18. Электрооборудование тракторов и автомобилей.

*Теоретические вопросы к Экзамену:*

1. Краткая история тракторостроения в России. Классификация тракторов и автомобилей.
2. Классификация и общее устройство автотракторных двигателей и его механизмов.
3. Назначение механизмов и их расположение в двигателе.
4. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.
5. Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания.
6. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем.
7. Рабочий процесс двухтактного бензинового и дизельного двигателей.
8. Индикаторная диаграмма.
9. Параметры тактов рабочего процесса.
10. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя.

11. Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.
12. Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров; конструкция основных деталей и узлов (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика).
13. Механизм газораспределения: назначение; схемы нижнеклапанного и верхнеклапанного механизмов; конструкция деталей и узлов: (клапанов, их направляющих, седел клапанов, клапанных пружин, толкателей, распределительного вала, деталей привода распределительного вала при нижнем и верхнем расположении).
14. Фазы газораспределения. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами.
15. Установка газораспределения. Температурные зазоры в приводе клапанов.
16. Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем смазки.
17. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов. Устройства для контроля за состоянием и работой системы.
18. Схемы включения фильтров и радиаторов.
19. Масла, применяемые для системы смазки двигателей.
20. Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.
21. Назначение системы охлаждения двигателя. Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима.
22. Схема закрытой жидкостной системы охлаждения.
23. Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости. Привод насоса и вентилятора, регулировки в приводе.
24. Охлаждающие жидкости и их свойства. Заправочная емкость систем.
25. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.
26. Схема систем питания бензиновых двигателей.
27. Основные приборы систем питания и их назначение.
28. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства.
29. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя.
30. Схема и принцип действия простейшего карбюратора.
31. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холостого хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства).
32. Устройство и работа диафрагменного топливного насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, устройства для подогрева горючей смеси, системы выпуска отработавших газов.
33. Устройство и работа многокамерных карбюраторов с параллельным и последовательным включением камер.
34. Схемы систем питания бензиновых двигателей с впрыскиванием топлива.
35. Система впрыскивания с пневмомеханическим управлением и непрерывной подачей топлива.
36. Система с электронным управлением впрыском бензина.
37. Устройство и работа приборов системы питания (центральный и распределенный впрыск): насос, редукционный клапан, форсунка, датчики расхода воздуха.

38. Преимущества двигателей с впрыскиванием бензина по сравнению с карбюраторными двигателями.
39. Схема системы питания газового двигателя. Устройство и принцип работы приборов газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов (газовых редукторов, подогревателя, испарителя, карбюратора-смесителя).
40. Характеристика сжижаемых газов для газобаллонных автомобилей.
41. Конструктивные изменения бензиновых двигателей, приспособленных для работы на газовом топливе.
42. Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения.
43. Схема питания дизеля: узлы, агрегаты и их назначение. Топливо для дизеля.
44. Система питания с общим коллектором.
45. Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха.
46. Устройство и работа приборов подачи топлива: насоса низкого давления, ручного насоса, насоса высокого давления, фильтров, форсунок, трубопроводов, соединений трубопроводов высокого давления.
47. Назначение, схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.
48. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.
49. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем.
50. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля.
51. Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива.
52. Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.
53. Устройство и работа приборов системы питания (центральный и распределенный впрыск): насос, редукционный клапан, форсунка, датчики расхода воздуха.
54. Подкачивающие насосы. Особенности, конструкция, работа и их назначение.
55. Типы сельскохозяйственных тракторов. Основные части тракторов и автомобилей.
56. Система пуска двигателя. Конструкция и работа пусковых двигателей. Порядок запуска тракторного двигателя.
57. Работа редуктора пускового двигателя.
58. Назначение и принцип действия экономайзера и ускорительного насоса карбюратора.
59. Рядные топливные насосы высокого давления. Конструкция, основные элементы, работа ТНВД.
60. Топливные насосы высокого давления распределительного типа. Конструкция, основные элементы, работа.
61. Назначение трансмиссии. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии.
62. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии. Комбинированная трансмиссия.
63. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей. Основные механизмы трансмиссии.
64. Назначение, принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.

65. Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин.
66. Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружин), механизма выключения.
67. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний.
68. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной.
69. Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Элементы привода: Главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка.
70. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления.
71. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.
72. Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов.
73. Схемы двух-, трех- и многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач.
74. Схема и принцип действия гидротрансформатора.
75. Назначение и схемы раздаточных коробок.
76. Конструкция раздаточных коробок с заблокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308, ЗИЛ-433460, Урал-4320, МТЗ, Т-150К, К-744, АТМ-3180).
77. Приводы управления раздаточными коробками.
78. Конструкция ступенчатых коробок передач (ЗИЛ-433110, КамАЗ, МТЗ-80, ВТ-150).
79. Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов.
80. Конструкция гидромеханической коробки передач (ЛИАЗ, ДТ-175С, Т-330).
81. Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (МТЗ-1221, Т-150, К-744, АТМ-3180).
82. Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор).
83. Раздаточная коробка с вискомуфтой.
84. Смазка коробок передач и раздаточных коробок.
85. Назначение, схема одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ВАЗ, ГАЗ-3307, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, МТЗ).
86. Схемы передач: центральных и разнесенных. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-4331, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151, Т-150К, К-744).
87. Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи.
88. Схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов.
89. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения (МТЗ-82, Т-150К, К-744).
90. Конструкция межколесных симметричного (ЗИЛ-433110) и кулачкового (ГАЗ-3308) дифференциалов.
91. Устройство межосевых дифференциалов: симметричного (КамАЗ, ВАЗ-2121), асимметричного (Урал-4320).
92. Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой.
93. Колесные муфты свободного хода.
94. Дифференциал типа «Торсен».

95. Дифференциал с вискомуфтой.
96. Схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей.
97. Конструкция карданных передач привода мостов (ЗИЛ-433110, МАЗ).
98. Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор.
99. Балансировка карданных передач, требования сборки.
100. Устройство упругого карданного шарнира и его свойства.
101. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам (ГАЗ-3308, ЗИЛ-433460).
102. Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес (ЗИЛ-433110, МАЗ-5432).
103. Назначение подвески. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (несущий кузов).
104. Основные части подвески и их назначение. Схемы независимой, зависимой и балансирующей подвесок.
105. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов.
106. Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена.
107. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (ВТ-150), балансирующей (ЗИЛ-433460, КамАЗ-5320) подвесок.
108. Конструкция направляющих устройств, металлических и резинометаллических шарнирных соединений.
109. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором.
110. Конструкция колёс, (диагональные и радиальные).
111. Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).
112. Схема поворота двухосного и трехосного автомобилей и автопоезда. Радиус поворота.
113. Схема рулевого управления обычного и полноуправляемого двухосного автомобиля.
114. Назначение рулевого механизма и привода. Передаточные числа рулевого управления, рулевого механизма и рулевого привода.
115. Схождение и развал управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение, принципиальная схема и работа гидравлического и электрического усилителей рулевого управления.
116. Общее устройство рулевого управления и управляемого моста. Конструкция поворотных цапф, шкворней, подшипников. Бесшкворневые поворотные цапфы.
117. Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов.
118. Регулировка рулевых механизмов. Схемы рулевых приводов при зависимой и независимой подвеске.
119. Конструкция рулевых приводов: рулевой трапеции, тяг, креплений и шарнирных соединений.
120. Устройство и работа гидравлического усилителя рулевого управления. Следящее действие усилителя. Конструкция лопастного насоса, распределителя, исполнительного (силового) цилиндров (на примере ЗИЛ-433110, ГАЗ-3308). Рабочая жидкость гидроусилителя.
121. Механизмы поворота гусеничных тракторов (ДТ-175С, ВТ-150, Т-70С).

122. Принцип торможения. Назначение тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной.
123. Основные критерии эффективности тормозных систем (понятие о тормозном пути, замедлении, угле уклона удержания автомобиля на стоянке).
124. Составные части тормозных систем: тормозные механизмы и тормозные приводы, их назначение и основные типы.
125. Схемы и свойства барабанных и дисковых тормозных механизмов основных типов.
126. Схема и принцип действия гидравлического тормозного привода и его общая оценка.
127. Принцип действия пневматического тормозного привода. Следящие аппараты прямого и обратного действия.
128. Схема и принцип действия комбинированного (электропневматического и пневмогидравлического) тормозного привода и их общая оценка.
129. Схема двухконтурного тормозного привода автомобиля, назначение основных аппаратов рабочей тормозной системы.
130. Схема стояночной тормозной системы автомобиля, назначение основных аппаратов.
131. Схема и конструкция барабанных тормозных механизмов различных типов.
132. Устройство тормозных барабанов, колодок и их крепления, способы крепления фрикционных накладок.
133. Конструкция открытого дискового тормоза. Автоматическая регулировка зазоров в дисковых и барабанных тормозных механизмах.
134. Устройство трансмиссионного тормозного механизма (ГАЗ-3307) стояночной тормозной системы.
135. Механический тормозной привод: схема, оценка, конструкция механического тормозного привода стояночной тормозной системы легкового и грузового автомобилей.
136. Гидравлический тормозной привод: схемы двухконтурных приводов, конструкция и работа аппаратов привода (главных цилиндров, рабочих цилиндров, регулятора тормозных сил, контрольного устройства за состоянием привода).
137. Назначение и принцип действия вакуумного усилителя гидравлического привода и пневматического усилителя.
138. Схема, конструкция и работа вакуумного усилителя с диафрагменным и упруго-реактивным следящими устройствами (типа УАЗ 3151).
139. Применяемые тормозные жидкости и их свойства. Заполнение привода жидкостью.
140. Конструкция и работа питающей части пневматического привода (на примере автомобиля марки КамАЗ): компрессора, регулятора давления, приборов очистки сжатого воздуха от влаги и защиты ее от замерзания, защитных клапанов, разделяющих привод на контуры.
141. Конструкция и работа контуров рабочей тормозной системы: тормозного крана, клапана ограничения давления, регулятора тормозных сил, тормозных камер.
142. Регуляторы тормозных сил. Назначение и принцип действия. Статические и динамические регуляторы.
143. Конструкция и принцип работы АКБ, реле напряжения, генератора и стартера.
144. Звуковая и световая сигнализация.
145. Контрольно-измерительные приборы.
146. Внешние световые приборы.
147. Рабочее оборудование. Гидравлические навесные системы.
148. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин.
149. Догружатели ведущих колес. Позиционно-силовой регулятор.

150. Система автоматического регулирования навески.

151. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

*Практические задания к зачету Зач01 (примеры):*

1. Как проверить на машине работу интегрального регулятора напряжения?
2. Как проверить на машине работу генератора переменного тока?
3. Как устанавливается угол размыкания контактов у магнето?
4. Как ввести в действие новую сухозаряженную свинцовую аккумуляторную батарею?
5. Как определить неисправную форсунку на работающем двигателе?
6. Как регулируется сходжение колёс на автомобилях семейства КамАЗ? Какие последствия вызывает неправильная регулировка сходжения колёс?
7. Как и чем регулируется осевой люфт башмака балансирной подвески грузового автомобиля КамАЗ?
8. Как нужно производить накачку камерной шины после монтажа колеса?
9. Как отрегулировать подшипники ступицы колеса грузового автомобиля ЗиЛ?
10. Как комплектуется палец с поршнем?
11. Объясните, в какой последовательности регулируют зазоры между бойками коромысел и торцами стержней клапанов?
12. В каком порядке регулируют натяжение ремней привода вентилятора?
13. Как проверить, работает или нет турбокомпрессор?
14. В какой последовательности надевают на поршень элементы маслосъёмного кольца и компрессионные кольца? Как расставляют их замки?
15. Объясните, как произвести замену масла на двигателе? Как осуществить выбор масла?
16. Объясните, как произвести замену охлаждающей жидкости на двигателе? Как правильно осуществить выбор охлаждающей жидкости?
17. В какой последовательности разбирают фильтр грубой очистки топлива на тракторах и автомобилях? Фильтр тонкой очистки топлива?
19. В какой последовательности разбирают карбюратор? Где расположены регулировочные винты карбюратора и что ими регулируют?
20. Как регулируется свободный ход педали сцепления на тракторе ДТ-75М?
21. Как регулируют перемещение промежуточного нажимного диска у сцепления трактора ДТ-75М?
22. Как регулируют зазор между рычагами выключения и выжимным подшипником у сцепления трактора Т-150К, если регулировка изменением длины тяги не удаётся?
23. Как проверить правильность регулировки стояночного тормоза?
24. Как проводят регулировку тормозов трактора МТЗ-80/82 и как оценить правильность регулировки?
25. Как и чем регулируют натяжения ремня привода шкива компрессора тракторов Т-150К и К-701?
26. В какой последовательности проводят регулировку рулевого управления трактора МТЗ-80?
27. Как регулируют натяжение гусеницы на тракторе ДТ-75М?
28. Как регулируется свободный ход педали сцепления на автомобиле ГАЗ-3307?
29. Какие регулировки предусмотрены в рулевом механизме автомобиля ЗиЛ и как они проводятся?
30. Объясните порядок замены тормозных колодок автомобиля КамАЗ?
31. Напишите формулу для определения полного объёма цилиндра.
32. Напишите формулу для определения эффективной (полезной) мощности двигателя.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.06 Логистика в агропромышленном комплексе***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.И. Завражнов

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-3 (ПК-2) Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем	Умение моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
	Умение оценивать уровень надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами
	Знание основных материальных и финансовых потоков, логистических операций и систем
	Умение составить оптимальный план перевозок и выбрать подвижной состав в зависимости от условий эксплуатации
	Владение методикой оценки эффективности работы автомобилей на маршруте
	Владение методикой моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>36</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	16	2
практические занятия	16	4
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>72</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Теоретические и методологические основы логистики**

Понятие логистики, этапы ее становления как науки. Материальные потоки. Финансовые потоки. Логистические операции и функции. Логистические системы.

#### **Тема 2 Управление закупками**

Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии. Обоснование выбора поставщика.

#### **Тема 3. Управление запасами**

Понятие и типы запасов. Решение: когда заказывать. Постоянный и периодичный контроль запасов.

#### **Тема 4. Основные концепции управления материальными потоками**

Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP). Логистическая концепция «точно в срок» (ЛТ). Система «Канбан».

#### **Тема 5. Транспортное обслуживание логистики.**

Логистическая характеристика различных видов транспорта. Выбор способа перевозки и перевозчика. Особенности организации перевозок различными видами транспорта. Управление перевозками в логистических системах. Транспортные издержки и тарифы.

#### **Тема 6. Логистика складирования**

Назначение и классификация складов. Определение эффективности работы складов и оптовых баз. Тара и упаковка в логистических и складских системах. Особенности формирования систем складирования. Складской анализ XYZ.

#### **Тема 7. Таможенные операции в логистике**

Логистические системы таможенной переработки грузов. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс. Таможенное оформление товаров и транспортных средств. Международные правила перевозки грузов.

#### **Тема 8. Информационное обслуживание логистики**

Понятие информационных потоков. Структура и виды информационных систем. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

#### **Тема 9. Управление продуктовыми цепями и агроцепями**

Цепи поставок и управление ими. Типы взаимоотношений в цепях поставок. Основные подходы к развитию цепей поставок.

Лабораторные работы:

ЛР01. Оценка уровня надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами для бесперебойной работы.

ЛР02. Определение основных параметров систем управления запасами на предприятии (система с фиксированным размером заказа).

ЛР03. Оценка запасов на предприятии.

ЛР04. Оценка эффективности работы автомобилей на маятниковом маршруте.

ЛР05. Оценка эффективности работы автомобилей на кольцевом развозочном маршруте.

ЛР06. Обоснование оптимальной площади складов на предприятии.

ЛР07. Обоснование оптимального соотношения погрузочно-разгрузочных и транспортных машин при вероятностном характере прибытия транспортных средств.

ЛР08. Определение себестоимости перевозок грузов и тарифов при работе автомобильного транспорта. Выбор транспортного средства.

Самостоятельная работа:

**СР01. Теоретические и методологические основы логистики**

1. Понятие логистики, этапы ее становления как науки.
2. Материальные потоки.
3. Финансовые потоки.
4. Логистические операции и функции.
5. Логистические системы.

**СР02. Управление закупками**

1. Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии.
2. Обоснование выбора поставщика.

**СР03. Управление запасами**

1. Понятие и типы запасов.
2. Решение: когда заказывать.
3. Постоянный и периодичный контроль запасов.

**СР04. Основные концепции управления материальными потоками**

1. Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP).
2. Логистическая концепция «точно в срок» (JIT).
3. Система «Канбан».

**СР05. Транспортное обслуживание логистики**

1. Логистическая характеристика различных видов транспорта.
2. Выбор способа перевозки и перевозчика.
3. Особенности организации перевозок различными видами транспорта.
4. Управление перевозками в логистических системах.
5. Транспортные издержки и тарифы.

**СР06. Логистика складирования**

1. Назначение и классификация складов.
2. Определение эффективности работы складов и оптовых баз.
3. Тара и упаковка в логистических и складских системах.
4. Особенности формирования систем складирования.
5. Складской анализ XYZ.

**СР07. Таможенные операции в логистике**

1. Логистические системы таможенной переработки грузов.
2. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс.
3. Таможенное оформление товаров и транспортных средств.
4. Международные правила перевозки грузов.

**СР08. Информационное обслуживание логистики**

1. Понятие информационных потоков.
2. Структура и виды информационных систем.
3. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

**СР09. Управление продуктовыми цепями и агроцепями**

1. Цепи поставок и управление ими.
2. Типы взаимоотношений в цепях поставок.
3. Основные подходы к развитию цепей поставок.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Васильева, Е.А. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Васильева, Н.В. Акканина, А.А. Васильев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 144 с. — 978-5-4486-0143-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71566.html>.

2. Гаранин, С.Н. Международная транспортная логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие. (на английском языке) / С.Н. Гаранин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 71 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47938.html>.

3. Лавриков, И. Н. Транспортная логистика : учебное пособие / И. Н. Лавриков, Н. В. Пеньшин. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — 92 с. — 100 экз. — ISBN 978-5-8265-1568-6.- Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2016/lavrikov.pdf>.

4. Левкин, Г.Г. Логистика на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Левкин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 59 с. — 978-5-4487-0100-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70750.html>.

5. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Верниковская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 с. — 978-985-503-602-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67647.html>.

6. Щеколдин, В.Ю. Логистика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Щеколдин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 54 с. — 978-5-7782-2289-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44952.html>.

##### 4.2. 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 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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Логистика в агропромышленном комплексе» представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование практических навыков по организации эксплуатации сельскохозяйственной техники и повышению эффективности ее эксплуатации. В рамках дисциплины предусмотрена контактная аудиторная работа, а также самостоятельная работа студентов.

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 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 работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
  - подготовки к 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 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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
- 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Оценка уровня надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами для бесперебойной работы.	защита
ПР02	Определение основных параметров систем управления запасами на предприятии (система с фиксированным размером заказа).	защита
ПР03	Оценка запасов на предприятии.	защита
ПР04	Оценка эффективности работы автомобилей на маятниковом маршруте.	защита
ПР05	Оценка эффективности работы автомобилей на кольцевом развозочном маршруте.	защита
ПР06	Обоснование оптимальной площади складов на предприятии.	защита
ПР07	Обоснование оптимального соотношения погрузочно-разгрузочных и транспортных машин при вероятностном характере прибытия транспортных средств.	защита
ПР08	Определение себестоимости перевозок грузов и тарифов при работе автомобильного транспорта. Выбор транспортного средства.	защита
СР01	Теоретические и методологические основы логистики	опрос
СР02	Управление закупками	опрос
СР03	Управление запасами	опрос
СР04	Основные концепции управления материальными потоками	опрос
СР05	Транспортное обслуживание логистики	опрос
СР06	Логистика складирования	опрос
СР07	Таможенные операции в логистике	опрос
СР08	Информационное обслуживание логистики	опрос
СР09	Управление продуктовыми цепями и агроцепями	опрос

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-3 (ПК-2) Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	ПР01, ПР03, СР01, СР03, Зач01
Умение оценивать уровень надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами	
Знание основных материальных и финансовых потоков, логистических операций и систем	ПР02, ПР06, СР02, СР04, Зач01
Умение составить оптимальный план перевозок и выбрать подвижной состав в зависимости от условий эксплуатации	ПР04, ПР05, , СР05, СР06, Зач01
Владение методикой оценки эффективности работы автомобилей на маршруте	
Владение методикой моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	ПР07, ПР08, СР07, СР08, СР09, Зач01

Вопросы к защите практической работы ПР01

1. Что такое «отказ»?
2. Что такое «некомплектная поставка»?
3. Как определить среднесуточную поставку?
4. Как определить коэффициент безотказности?
5. Как определить коэффициент надежности поставки? Что он означает?
6. От чего зависит величина запаса?

Вопросы к защите практической работы ПР03

1. Как провести ранжирование изделий по суммарным затратам на их приобретение?
2. Как определить накопленную стоимость изделий?
3. В какой пропорции распределяются запасы при ABC анализе?
4. Как определить сумму сэкономленных средств при уменьшении запасов группы А, В, С на 10%?

Темы реферата СР01

1. . Понятие логистики, этапы ее становления как науки.
2. Материальные потоки.
3. Финансовые потоки.
4. Логистические операции и функции.
5. Логистические системы.

Темы реферата СР03

1. Понятие и типы запасов.
2. Решение: когда заказывать.

### 3. Постоянный и периодичный контроль запасов.

#### Вопросы к защите практической работы ПР02

1. Как рассчитать оптимальный размер партии?
2. Как зависят суммарные издержки от величины заказываемой партии?
3. Как определить время расходования запасных частей?
4. Как определить величину гарантийного и порогового запаса?

#### Вопросы к защите практической работы ПР06

1. Что понимается под заявкой в теории массового обслуживания?
2. Как определить интенсивность потока заявок?
3. Как рассчитать площадь склада, необходимую для работы при регулярном поступлении и выдаче груза?
4. Как рассчитать вероятность отказа в приеме груза на склад при различном числе ячеек?
5. Как определить полезную площадь склада с учетом дополнительных ячеек?
6. Как определить издержки на содержание дополнительной площади склада?

#### Темы реферата СР02

1. Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии.
2. Обоснование выбора поставщика.

#### Темы реферата СР04

1. Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP).
2. Логистическая концепция «точно в срок» (JIT).
3. Система «Канбан».

#### Вопросы к защите практической работы ПР04

1. Как определить сменную производительность автомобиля при коэффициенте использования пробега 0,5?
2. Как определить сменную производительность автомобиля при коэффициенте использования пробега 1,0?
3. Как определить число автомобилей при перевозке груза за три смены при коэффициенте использования пробега 0,5?
4. Как построить график работы автомобиля на маршруте с обратным холостым пробегом?

#### Вопросы к защите практической работы ПР05

1. Как определить сменную производительность автомобиля?
2. Как определить объем суточной поставки продукции потребителям при работе одного автомобиля?
3. Как определить объем суточной поставки продукции потребителям при работе двумя автомобилями?
4. Из чего складывается суммарное время движения на маршруте?
5. Как построить суточный график движения автомобиля на развозном маршруте. От чего он зависит?

#### Темы реферата СР05

1. Логистическая характеристика различных видов транспорта.
2. Выбор способа перевозки и перевозчика.

3. Особенности организации перевозок различными видами транспорта.
4. Управление перевозками в логистических системах.
5. Транспортные издержки и тарифы.

Темы реферата СР06

1. Назначение и классификация складов.
2. Определение эффективности работы складов и оптовых баз.
3. Тара и упаковка в логистических и складских системах.
4. Особенности формирования систем складирования.
5. Складской анализ XYZ.

Вопросы к защите практической работы ПР07

1. Как определить суммарные потери от простоя?
2. Как определить среднее число требований, требующих обслуживания?
3. Как определить среднее число приборов?
4. Как определить среднюю интенсивность прибытия автомобилей?
5. Как определить среднее число автомобилей, загружаемых погрузчиком?
6. Как определить вероятность простоя системы?
7. Как определить суммарные часовые потери средств от простоя погрузчиков и автомобилей?
8. За счет каких мероприятий можно повысить эффективность склада?

Вопросы к защите практической работы ПР08

1. От чего зависит выбор состава транспортных средств?
2. От чего зависит баланс времени одного рейса?
3. Как определить количество транспортных средств, необходимых для перевозки зерна от комбайна?
4. От чего зависит сменная производительность автомобиля?
5. Как определить расход топлива автомобилей?

Темы реферата СР07

1. Логистические системы таможенной переработки грузов.
2. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс.
3. Таможенное оформление товаров и транспортных средств.
4. Международные правила перевозки грузов.

Темы реферата СР08

1. Понятие информационных потоков.
2. Структура и виды информационных систем.
3. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

Темы реферата СР09

1. Цепи поставок и управление ими.
2. Типы взаимоотношений в цепях поставок.
3. Основные подходы к развитию цепей поставок.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Дайте определение термина «логистика».
2. Назовите цель логистики и шесть условий, при которых цель логистики считается достигнутой.

3. Определите, что такое логистическая цепь.
4. Дайте определение логистическому потоку, перечислите характеризующие его параметры.
5. Назовите функциональные области логистики.
6. Назовите ключевые проблемы логистики, которыми занимаются транспортные структуры в частном секторе экономики.
7. Назовите ключевые проблемы логистики, которыми занимаются поставщики в государственном секторе экономики.
8. Назовите факторы, способствовавшие развитию логистики.
9. Объясните, почему развитию логистики способствовал переход от рынка продавца к рынку покупателей.
10. Развитие логистики и роль в этом технического прогресса в средствах связи и информатики.
11. Объясните, что такое «безбумажная» технология при транспортировке груза.
12. Назовите сферы деятельности, которые относятся в логистике к организационному и к технологическому направлениям.
13. Роль запасов в логистике.
14. Роль информации в логистике.
15. Назовите функции логистики в сфере снабжения, производства, распределения продукции.
16. Крытые вагоны и полувагоны и их назначение.
17. Какие грузы перевозят на платформах, транспортерах, в цистернах?
18. Мероприятия, проводимые для улучшения использования грузоподъемности вагона.
19. Назовите показатели, для расчета которых определяется масса грузов.
20. Перечислите основные показатели, характеризующие речные и морские суда.
21. Дайте определение водоизмещению судна.
22. Дайте определение полной и чистой грузоподъемности судна.
23. Назовите преимущества перевозки грузов в контейнерах.
24. Дайте классификацию контейнерам в зависимости от их конструкции, номенклатуры перевозимых в них грузов и в зависимости от их массы брутто.
25. Технические показатели, характеризующие контейнеры.
26. Дайте определение поддона и назовите, для каких грузов эффективно применение контейнеров и для каких грузов эффективно применение поддонов.
27. Определите, что такое маркировка груза и какую информацию содержат товарная, транспортная, отправительская и специальная (предупредительная) маркировки.
28. Дайте определение транспортным тарифам и разъясните, какие элементы они включают в себя.
29. Назовите, какие виды тарифов применяются на железнодорожном транспорте.
30. Перечислите разновидности тарифов и факторы, влияющие на размер тарифной платы на автомобильном транспорте.
31. В каком случае на морском транспорте оплата за перевозку грузов осуществляется по тарифу, а в каком случае по фрахтовой ставке?
32. Какие изделия относятся к группам А, В и С?
33. Расскажите о возможностях безбумажной технологии в торговле.
34. Что такое штриховой код? В каких случаях применяется штриховой код ITF-14 с прямоугольным контуром?
35. Расскажите, что обозначают различные элементы штрихового кода EAN-13 и в каких случаях он применяется.
36. Что такое контрольная цифра, для чего она используется?
37. Какие преимущества предоставляет использование на производстве, в складском хозяйстве и торговле технологии автоматизированной идентификации штриховых

- кодов?
38. Перечислите функции логистической информационной системы.
  39. Перечислите основные характеристики информационных систем с обратной связью. Что представляет собой структура системы?
  40. Опишите структуры аппарата управления материальным потоком на предприятиях, выпускающих продукцию промышленного назначения и на предприятиях, выпускающих широкий ассортимент потребительских товаров.
  41. Назовите экономические методы государственного регулирования движением материалопотоков.
  42. Назовите особенности инвестиционной политики государства в области грузового транспорта и развития складских объектов.
  43. Назовите основные формы организации материально-технического обеспечения.
  44. Что представляет собой сгруппированная и разбросанная службы снабжения и сбыта?
  45. Назовите сферы применения централизованной и децентрализованной формы управления материально-техническим обеспечением.
  46. Объясните, почему централизованная форма управления материально-техническим обеспечением позволяет снизить издержки.
  47. Назовите сферу применения централизованной формы управления с разбросанной и сгруппированной службами снабжения и сбыта.
  48. Назовите особенности организации управления материально-техническим обеспечением в добывающих отраслях и аграрном секторе экономики.
  49. Дайте определение складам и перечислите операции, выполняемые на складах.
  50. Назовите классификацию складов по характеру деятельности и по виду хранимых материалов.
  51. Расскажите, какие услуги (помимо складирования и хранения) предоставляют склады.
  52. Назовите преимущества взаимодействия по складским операциям на интеграционной основе между оптовыми посредниками и предприятиями-клиентами.
  53. Назовите возможные варианты формы собственности на склад.
  54. В каком случае фирме целесообразно иметь собственный склад и когда ей целесообразно пользоваться складом общего пользования?
  55. В каком случае целесообразна комбинация склада общего пользования и собственного склада?
  56. Назовите преимущества владения собственным складом и преимущества склада общего пользования.
  57. Назовите наиболее распространенные варианты размещения складской сети.
  58. Перечислите факторы, которые влияют на территориальное размещение складов и их количество.
  59. Расскажите, как изменяются транспортные расходы, стоимость складирования, потери от упущенных продаж, затраты на запасы в зависимости от числа складов; объясните, почему так происходит.
  60. Назовите, в каком порядке осуществляется выбор рациональной системы складирования.
  61. Назовите классификацию складских зданий по конструкции и высоте.
  62. Назовите наиболее предпочтительную конструкцию склада с точки зрения его высоты и пространства.
  63. Расскажите, как влияет высота склада на величину общих затрат.
  64. Дайте определение грузовой единицы и ее характеристики.
  65. Как размеры базового модуля влияют на размеры транспортной тары?
  66. Перечислите некоторые грузы, которые можно пакетировать с помощью термоусадочной пленки.
  67. Объясните, за счет чего достигается высокая степень сохранности грузов при

- пакетировании с помощью термоусадочной пленки.
68. Расскажите, с помощью какого оборудования хранятся штучные, сыпучие и жидкие грузы.
  69. Дайте определение полезной площади и вспомогательной площади склада.
  70. Расскажите, как определяется служебная площадь склада.
  71. Дайте определение пропускной способности склада и напишите формулы для расчета пропускной способности склада.
  72. Назовите критерии сравнения вариантов при выборе оптимальной системы складирования.
  73. Какими технико-экономическими критериями характеризуется оптимальный вариант системы складирования?
  74. Дайте определение закупочной логистике
  75. Перечислите основные задачи закупочной логистики.
  76. Назовите принципы партнерства, которых следует придерживаться в отношениях с поставщиками продукции.
  77. Назовите цели службы снабжения предприятия на микрологистическом уровне.
  78. Перечислите возможные варианты организации снабжения предприятия с точки зрения сосредоточения функций.
  79. Расскажите, как могут распределяться функции снабжения между различными подразделениями.
  80. Перечислите способы выбора поставщика продукции, назвав участников этого процесса.
  81. Перечислите, в каких случаях отдел закупок или торговый агент обращаются за помощью к фирме-посреднику.
  82. Назовите выполняемые фирмами-посредниками функции по закупкам и способы оплаты их услуг.
  83. Расскажите о механизме традиционной системы организации материального снабжения.
  84. Перечислите основные статьи издержек по содержанию запасов и складов.
  85. Гарантийные и сезонные запасы и методы их учета.
  86. Расскажите, в чем суть системы планирования производственных ресурсов МРП (mrp).
  87. Система электронно-информационной коммуникации клиента и поставщика и механизм ее действия.
  88. Расскажите, в чем суть системы «Точно в срок».
  89. Сравните традиционную и оперативную системы снабжения с точки зрения размера партии и частоты поставок.
  90. Дайте определение понятию «распределительная логистика».
  91. Обслуживание и его надежность.
  92. В чем заключается суть логистического управления?
  93. Расскажите, как определяется потребность в продукции, если имеются регулярные колебания спроса.
  94. В каких случаях используется детерминированный метод определения потребности?
  95. Назовите преимущества и недостатки метода закупки товара одной крупной партией.
  96. Преимущества метода ежедневных (ежемесячных) закупок по котировочным ведомостям.
  97. Особенности метода закупок товара по мере необходимости. Опишите его механизм.
  98. Определите содержание задачи «сделать или купить».

99. В каком случае принимается решение в пользу закупок материалов на стороне и в каком случае принимается решение в пользу организации их собственного производства?
100. Как связаны между собой уровень развития логистики в обществе и вариант решения задачи МОВ в пользу закупок?
101. Назовите основные требования к выбору поставщика.
102. Дайте определение конкурсным торгам (тендерам).
103. Перечислите этапы проведения тендера.
104. Перечислите элементы, образующие структуру контракта.
105. Неликвидные запасы и мероприятия по их снижению.
106. Назовите методы приемки партий и методы приемочного контроля.
107. Определите показатели, с использованием которых осуществляется выбор оптимального варианта системы складирования.
108. Контролинг и его роль в логистических отношениях.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое занятие	практической работа выполнена в полном объеме; по практической работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно

обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.07 Технологическое обслуживание и регулировки***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***сельскохозяйственных машин***

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***Д.Т.Н., профессор***

степень, должность

***старший преподаватель***

степень, должность

подпись

подпись

***А.И. Завражнов***

инициалы, фамилия

***А.И. Кадомцев***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.М. Ведищев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-3 (ПК-1) Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Знает элементы производственного процесса ремонта машин и оборудования. Типовые технологические процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц машин и оборудования сельскохозяйственных машин и агрегатов.
	Умеет назначать и использовать расходные материалы, инструмент и оборудование, необходимые для выполнения ремонтных и восстановительных работ
	Владеет методиками нормирования операций механической обработки деталей и проектирования производственных участков
ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Знает основные виды измерительного инструмента применяемого при дефектации детали.
	Умеет выбрать измерительный инструмент для контроля дефекта с допустимой погрешностью
	Владеет навыками дефектации деталей
ИД-6 (ПК-1) Производит расчеты годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения	Знает основные методики расчета годовой программы ТО и ремонта сельскохозяйственной техники
	Умеет производить расчет годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения, планировать работу ремонтной базы предприятия в течение года

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	-	-
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Раздел 1. Проверка технического состояния сельскохозяйственных машин**

##### **Тема 1. Вводная лекция**

Главные направления в развитии механизации земледелия на период до 2020 года. Пути совершенствования сельскохозяйственных машин и агрегатов. Цель и методика изучения предмета «Технологическое обслуживание сельскохозяйственных машин и агрегатов».

##### **Тема 2. Проверка технического состояния сельскохозяйственных машин и орудий**

Влияние технического состояния сельскохозяйственных машин на качество выполнения механизированных работ. Роль дисциплины в подготовке бакалавров. Задачи и структура курса.

##### **Тема 3. Взаимодействие человека и природы при производстве сельскохозяйственной продукции**

Влияние сельскохозяйственной техники на окружающую среду (уплотнение и распыление почвы, водная и ветровая эрозии, попадание на почву горюче-смазочных материалов и охлаждающей жидкости, отработавших газов в воздушную среду). Пути снижения отрицательного воздействия сельскохозяйственных машин и агрегатов на экологическую среду.

#### **Раздел 2. Технология и средства выполнения регулировок сельскохозяйственных машин**

##### **Тема 1. Регулировка и настройка сельскохозяйственных машин и агрегатов на оптимальные режимы работы**

Определение понятия регулировки и настройки сельскохозяйственных машин и орудий. Факторы, определяющие технологическую регулировку и настройку сельскохозяйственных машин и агрегатов. Приспособленность сельскохозяйственных машин, орудий и агрегатов к регулировкам и настройке.

##### **Тема 2. Классификация регулировок и настроек сельскохозяйственных машин и орудий на оптимальные режимы работы**

Разработка классификации регулировок и настроек сельскохозяйственных машин по видам выполняемых работ.

##### **Тема 3. Технология выполнения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и орудий на оптимальные режимы работы**

Почвообрабатывающие машины и орудия. Посевные и посадочные машины. Машины для уборки кормовых и зерновых культур. Машины для уборки кукурузы на зерно. Машины для уборки сахарной свеклы. Машины для уборки картофеля. Машины для послеуборочной обработки зерна. Машины для полива сельскохозяйственных культур.

##### **Тема 4. Периодичность и трудоемкость проведения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и агрегатов**

Значение периодичности в проведении регулировок и настройки сельскохозяйственных машин, и ее определение. Определение трудоемкости проведения регулировок и настройки.

**Тема 5. Обоснование регулировочных параметров сельскохозяйственных машин.**

Методы определения значений регулировочных параметров сельскохозяйственных машин, в зависимости от агротехнических требований к выполнению технологических операций. Методы определения значений регулировочных параметров сельскохозяйственных машин в зависимости от изготавливаемого металла и скорости износа и типа соединения.

**Тема 6. Техника безопасности при проведении технологического обслуживания сельскохозяйственных машин.**

Техника безопасности при определении технического состояния рабочих органов, узлов и механизмов машин. Техника безопасности при выполнении работ по регулировке и настройке машин на заданные режимы работы.

Лабораторные работы:

Раздел 1. Тема 1. ЛР01. Способы и средства проверки технического состояния сельскохозяйственных машин и агрегатов.

Раздел 1. Тема 2. ЛР02. Виды отрицательного воздействия ходовых систем тракторов и сельскохозяйственных агрегатов на воздушную среду и почву. Провести расчет уплотнения почвы от действия ходовых систем машин.

Раздел 1. Тема 3. ЛР03. Технические требования, предъявляемые к почвообрабатывающим машинам и орудиям, посевным и посадочным машинам, зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам, определить предельные значения регулировочных параметров.

Раздел 2. Тема 1. ЛР04. Регулировка и настройка посевных и посадочных машин, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов на заданные режимы работы.

Раздел 2. Тема 2. ЛР05. Перечень способов и средств регулировок почвообрабатывающих и посевных машин.

Раздел 2. Тема 6. ЛР06. Технология выполнения регулировок и настройки почвообрабатывающих машин и орудий, посевных и посадочных машин, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.

Раздел 2. Тема 7. ЛР07. Определение периодичности и трудоёмкости проведения регулировок и настройки посевных и посадочных машин, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.

Раздел 2. Тема 8. ЛР08. Обоснование значений регулировочных параметров культиватора КПС-4, глубокорыхлителя-удобрителя ГУН-4, плуга ПЛН-4-35.

**Самостоятельная работа.**

Раздел 1.

**Тема 1. СР01. Агротехнические требования, предъявляемые к технологическим операциям.**

1. Обработка почвы.
2. Посев и посадка сельскохозяйственных культур.
3. Внесение органических удобрений.
4. Внесение минеральных удобрений.
5. Внесение пестицидов.
6. Уборка зерновых культур.

7. Уборка сахарной и кормовой свеклы.
8. Уборка подсолнечника.
9. Уборка кукурузы.
10. Орошение сельскохозяйственных культур.

Раздел 1.

**Тема 2. СР02. Способы и средства определения технического состояния, комплектности и проверки регулировочных параметров сельскохозяйственных машин.**

1. Почвообрабатывающие машины.
2. Посевные и посадочные машины.
3. Машины для внесения органических удобрений.
4. Машины для внесения минеральных удобрений.
5. Машины для внесения пестицидов.
6. Зерноуборочные машины.
7. Свеклоуборочные машины.
8. Приспособление к зерноуборочным комбайнам для уборки подсолнечника.
9. Кукурузоуборочные комбайны.
10. Дождевальные машины.

Раздел 1.

**Тема 3. СР03. Влияние работы сельскохозяйственных машин на окружающую среду.**

1. Почвообрабатывающие машины.
2. Посевные и посадочные машины.
3. Машины для внесения органических удобрений.
4. Машины для внесения минеральных удобрений.
5. Машины для внесения пестицидов.
6. Зерноуборочные машины.
7. Свеклоуборочные машины.
8. Приспособление к зерноуборочным комбайнам для уборки подсолнечника.
9. Кукурузоуборочные комбайны.
10. Дождевальные машины.

Раздел 2

**Тема 1. СР04. Технологии и средства проведения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин на заданные режимы работы.**

1. Почвообрабатывающие машины.
2. Посевные и посадочные машины.
3. Машины для внесения органических удобрений.
4. Машины для внесения минеральных удобрений.
5. Машины для внесения пестицидов.
6. Зерноуборочные машины.
7. Свеклоуборочные машины.
8. Приспособление к зерноуборочным комбайнам для уборки подсолнечника.
9. Кукурузоуборочные комбайны.
10. Дождевальные машины.

**Тема 2. СР05. Классификация регулировок и настроек сельскохозяйственных машин и орудий на оптимальные режимы работы.**

1. Разработка классификации регулировок и настройки почвообрабатывающих машин на заданные режимы работы.
2. Разработка классификации регулировки и настройки машин для внесения органических, минеральных удобрений и пестицидов на заданные режимы работы.
3. Разработка классификации регулировки и настройки зерноуборочных, корнеуборочных и кормоуборочных комбайнов на заданные режимы работы.

4. Разработка классификации регулировки и настройки посевных и посадочных машин на заданные режимы работы.

**Тема 3. СР06. Технология выполнения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и орудий на оптимальные режимы работы.**

1. Почвообрабатывающие машины и орудия.
2. Посевные и посадочные машины.
3. Машины для уборки кукурузы на зерно.
4. Машины для уборки сахарной свеклы.
5. Машины для уборки картофеля.
6. Машины для послеуборочной обработки зерна.

**Тема 4. СР07. Периодичность и трудоемкость проведения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и агрегатов.**

1. Определение периодичности проведения регулировок и настройки машин на заданные режимы работы.
2. Определение трудоемкости проведения регулировок и настройки машин на заданные режимы работы.

**Тема 5. СР08. Обоснование регулировочных параметров сельскохозяйственных машин.**

1. Методы определения предельных значений регулировочных параметров сельскохозяйственных машин, в зависимости от агротехнических требований к выполнению технологических операций.
2. Методы определения предельных значений регулировочных параметров сельскохозяйственных машин в зависимости от изготавливаемого металла и скорости износа и типа соединения..

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Капустин, В.П. Сельскохозяйственные машины: Учебное пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. - М.: ИНФРА -2015. - 280 с. (Высшее образование: Бакалавриат).WWW. dx. doi. org //0/12737/7696.
2. Капустин, В.П. Сельскохозяйственные машины. Настройка и регулировка : Учебное пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков.- Тамбов: Изд-во Тамб. гос.техн. ун-та, 2010. – 196 с.
3. Утков, Ю. А. Технологические и технические требования к сельскохозяйственным опрыскивателям [Электронный ресурс] : монография / Ю. А. Утков, В. В. Бычков, В. М. Дринча ; под ред. И. М. Куликов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Российской академии сельскохозяйственных наук, 2015. — 186 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54049.html>
4. Капустин, В.П., Брусенков, А.В., Глазков, Ю.Е., Прохоров, А.В. [Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин \[Электронный ресурс\]](#). Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. (exe-файл) Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Kapustin.exe>

##### 4.2. 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 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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: лаборатория № 112/Д – Лаборатория «Сельскохозяйственные машины»	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютерная техника с выходом в интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ; сеялка СЗУ-3,6А; комбайн прицепной кормоуборочный КПКУ-75.	
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: лаборатория № 210/Д – Лаборатория «Технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: универсальный газовый анализатор УГ-2; гигрометрический психрометр, сушильный шкаф, ситовой классификатор, весы; прибор для определения угла естественного откоса; прибор для определения углов насыпания и обрушения; трибомер.	

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	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 Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Способы и средства проверки технического состояния сельскохозяйственных машин и агрегатов.	защита
ЛР02	Виды отрицательного воздействия ходовых систем тракторов и сельскохозяйственных агрегатов на воздушную среду и почву. Провести расчет уплотнения почвы от действия ходовых систем машин.	защита
ЛР03	Технические требования, предъявляемые к почвообрабатывающим машинам и орудиям, посевным и посадочным машинам, зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам, определить предельные значения регулировочных параметров.	защита
ЛР04	Регулировка и настройка посевных и посадочных машин, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов на заданные режимы работы.	защита
ЛР05	Перечень способов и средств регулировок почвообрабатывающих и посевных машин.	защита
ЛР06	Технология выполнения регулировок и настройки почвообрабатывающих машин и орудий, посевных и посадочных машин, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.	защита
ЛР07	Определение периодичности и трудоёмкости проведения регулировок и настройки посевных и посадочных машин, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.	защита
ЛР08	Обоснование значений регулировочных параметров культиватора КПС-4, глубокорыхлителя-удобрителя ГУН-4, плуга ПЛН-4-35.	защита
СР01	Агротехнические требования, предъявляемых к технологическим операциям.	опрос
СР02	Способы и средства определения технического состояния, комплектности и проверки регулировочных параметров сельскохозяйственных машин.	опрос
СР03	Влияние работы сельскохозяйственных машин на окружающую среду.	опрос
СР04	Технологии и средства проведения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин на заданные режимы работы.	опрос
СР05	Классификация регулировок и настроек сельскохозяй-	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	ственных машин и орудий на оптимальные режимы работы.	
СР06	Технология выполнения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и орудий на оптимальные режимы работы.	опрос
СР07	Периодичность и трудоемкость проведения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и агрегатов.	опрос
СР08	Обоснование регулировочных параметров сельскохозяйственных машин.	опрос

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-3 (ПК-1) Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> элементы производственного процесса ремонта машин и оборудования. Типовые технологические процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц машин и оборудования сельскохозяйственных машин и агрегатов.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, Экз01/Экз01
<b>Умеет</b> назначать и использовать расходные материалы, инструмент и оборудование, необходимые для выполнения ремонтных и восстановительных работ	
<b>Владеет</b> методиками нормирования операций механической обработки деталей и проектирования производственных участков	

**ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> основные виды измерительного инструмента применяемого при дефектации детали.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, Экз01/Экз01
<b>Умеет</b> выбрать измерительный инструмент для контроля дефекта с допустимой погрешностью	

**ИД-6 (ПК-1) Производит расчеты годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> основные методики расчета годовой программы ТО и ремонта сельскохозяйственной техники	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, Экз01/Экз01
<b>Умеет</b> производить расчет годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения, планировать работу ремонтной базы предприятия в течение года	

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01.

1. Когда и кем проводится проверка технического состояния сельскохозяйственных машин?

2. Назовите способы и средства проверки технического состояния сельскохозяйственных машин?

3. Как влияет техническое состояние сельскохозяйственных машин на качество выполнения технологических процессов?

4. Можно ли провести регулировку и настройку сельскохозяйственных машин полностью укомплектованных рабочими органами?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02.

1. Как влияет масса сельскохозяйственных машин, тип почвы и ее влажность на уплотнение почвы?

2. Влияет ли уплотнение почвы на урожайность сельскохозяйственных культур?

3. Назовите способы и средства для снижения отрицательного воздействия сельскохозяйственных агрегатов на природную среду?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03.

1. Назовите технические требования, предъявляемые к почвообрабатывающим машинам?

2. Назовите технические требования, предъявляемые к посевным и посадочным машинам?

3. Назовите технические требования, предъявляемые к кормоуборочной технике?

4. Назовите технические требования, предъявляемые к машинам для внесения органических и минеральных удобрений, пестицидов?

5. Назовите технические требования, предъявляемые к зерноуборочным комбайнам?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04.

1. Назовите порядок проведения регулировки и настройки на заданные режимы работы почвообрабатывающих машин и орудий?

2. Назовите порядок и периодичность проведения регулировки и настройки на заданные режимы работы посевных и посадочных машин?

3. Назовите порядок и периодичность проведения регулировки и настройки на заданные режимы работы кормоуборочных и зерноуборочных комбайнов?

4. Как связаны между собой агротехнические требования, предъявляемые к процессу выполнения работы и техникой ее выполнения?

Вопросы к выполнению лабораторной работы ЛР05.

1. Перечислите способы и средства проведения регулировок и настройки почвообрабатывающих машин?

2. Назовите последовательность выполнения регулировок и настройки посевных и посадочных машин. Какова их периодичность?

3. Назовите последовательность выполнения регулировок и настройки машин для внесения органических и минеральных удобрений и ядохимикатов. Как определить качество регулировки и настройки машин?

4. Назовите последовательность выполнения регулировки и настройки зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов? Какие критерии качества оценки регулировки и настройки имеют зерноуборочные и кормоуборочные комбайны?

Вопросы к выполнению лабораторной работы ЛР06.

1. Что входит в технологическую карту регулировки и настройки почвообрабатывающих машин?

2. Как определить предельные значения регулировочных параметров посевных и посадочных машин?

3. Как определить предельные значения регулировочных параметров машин для внесения удобрений и ядохимикатов?

4. Как определить предельные значения регулировочных параметров кормоуборочных и зерноуборочных комбайнов?

Вопросы к выполнению лабораторной работы ЛР07.

1. Как определяется периодичность и трудоемкость выполнения регулировок и настройки почвообрабатывающих машин?

2. Как определяется периодичность и трудоёмкость выполнения регулировок и настройки посевных и посадочных машин?

3. Как определяется периодичность и трудоёмкость выполнения регулировок и настройки зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов?

4. Имеется ли связь между техническим и технологическим обслуживанием?

Вопросы к выполнению лабораторной работы ЛР08.

1. Обоснуйте регулировочные параметры культиватора КПС-4,0?

2. Обоснуйте регулировочные параметры глубокорыхлителя удобрителя ГУН-4?

3. Обоснуйте регулировочные параметры плуга ПЛН-4-35?

4. Используются ли диагностические средства при определении технического состояния сельскохозяйственных машин?

Темы реферата СР01 Агротехнические требования, предъявляемые к технологическим операциям.

1. Обработка почвы.

2. Посев и посадка сельскохозяйственных культур.

3. Внесение органических удобрений.

4. Внесение минеральных удобрений.

5. Внесение пестицидов.

6. Уборка зерновых культур.

7. Уборка корнеклубнеплодов.

8. Послеуборочная обработка зерна.

Темы реферата СР02 Способы и средства определения технического состояния, комплектности и проверки регулировочных параметров сельскохозяйственных машин.

1. Почвообрабатывающие машины.

2. Посевные и посадочные машины.

3. Машины для уборки трав.

4. Зерноуборочные комбайны.

5. Свеклоуборочные комбайны.

6. Картофелеуборочные машины.

Темы реферата СР03 Влияние работы сельскохозяйственных машин на окружающую среду.

1. Уплотнение почвы.

2. Эрозия почвы.

3. Загрязнение почвы и водоисточников горюче-смазочными материалами.

Темы реферата СР04 Технологии и средства проведения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин на заданные режимы работы.

1. Почвообрабатывающие машины.

2. Посевные и посадочные машины.

3. Машины для внесения органических удобрений.

4. Машины для внесения минеральных удобрений.

5. Машины для внесения пестицидов.
6. Зерноуборочные машины.
7. Свеклоуборочные машины.
8. Картофелеуборочные машины.
9. Приспособление к зерноуборочным комбайнам для уборки подсолнечника.
10. Дождевальные машины.

Темы реферата СР05 Классификация регулировок и настроек сельскохозяйственных машин и орудий на оптимальные режимы работы.

1. Разработка классификации регулировок и настройки почвообрабатывающих машин на заданные режимы работы.
2. Разработка классификации регулировки и настройки машин для внесения органических, минеральных удобрений и пестицидов на заданные режимы работы.
3. Разработка классификации регулировки и настройки зерноуборочных, корнеуборочных и кормоуборочных комбайнов на заданные режимы работы.

Темы реферата СР06 Технология выполнения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и орудий на оптимальные режимы работы.

1. Почвообрабатывающие машины и орудия.
2. Посевные и посадочные машины.
3. Машины для уборки кукурузы на зерно.
4. Машины для уборки сахарной свеклы.
5. Машины для уборки картофеля.
6. Машины для послеуборочной обработки зерна.

Темы реферата СР07 Периодичность и трудоемкость проведения регулировок и настройки сельскохозяйственных машин и агрегатов.

1. Определение периодичности проведения регулировок и настройки машин на заданные режимы работы.
2. Определение трудоемкости проведения регулировок и настройки машин на заданные режимы работы.

Темы реферата СР08 Обоснование регулировочных параметров сельскохозяйственных машин.

1. Методы определения предельных значений регулировочных параметров сельскохозяйственных машин, в зависимости от агротехнических требований к выполнению технологических операций.
2. Методы определения предельных значений регулировочных параметров сельскохозяйственных машин в зависимости от изготавливаемого металла и скорости износа и типа соединения.

Теоретические вопросы к зачёту Зач01

1. Основное назначение предмета «Технологические настройки сельскохозяйственных агрегатов»
2. Определите влияние агротехнических требований на регулировку и настройку сельскохозяйственных машин?
3. Для чего необходимо проводить регулировку и настройку сельскохозяйственных машин?
4. Назовите факторы, влияющие на регулировку и настройку сельскохозяйственных машин?

5. Что такое приспособленность сельхозмашин к регулировкам и настройке? Как она определяется?
6. Что влияет на периодичность регулировок и настройки?
7. Что включает в себя дисциплина «Технологическое обслуживание сельскохозяйственных машин»?
8. Что такое технологическая и техническая регулировки? Приведите примеры.
9. Что включает в себя настройки сельскохозяйственных машин?
10. Выравнивание рамы плуга в горизонтальной плоскости относится к регулировке или настройке?
11. Как влияет техническое состояние сельскохозяйственных машин на регулировку и настройку?
12. Что произойдет, если головки болтов крепления ствол, лемехов и долот будут утопать или выступать более, чем на 1 мм?
13. Как влияет на качество распыла опрыскивателей снижения давления в одном из опорных колес более чем на 25%?
14. К чему приведет зазор между сегментом ножа и противорежущей пластиной, если он будет меньше 0,3 или больше 1,5мм?
15. Влияет ли на значение зазора между измельчающим барабаном и противорежущей пластиной в кормоуборочных комбайнах диаметр стеблей убираемых культур?
16. Для чего проводится технологическое обслуживание сельскохозяйственных машин?
17. Что произойдет, если головки болтов крепления бичей будут выступать над уровнем рифов или утопать более чем на 1,5 мм?
18. Что произойдет в режиме работы свеклоуборочных комбайнов КСББ, если расстояние между копачами будет больше  $450 \pm 10$ , вместо  $450 \pm 5$  мм?
19. Что нарушится в в ботвоуборочной машине БМ- 6А, если она будет укомплектована ремнями, имеющими разницу в длине более 10 мм?
20. Что означает, если скребок загрузочного транспортера зерноочистительной машины будет больше отклоняться на угол  $\pm 30^\circ$  при приложении усилия руки к нему?
21. Какое значение искривления трубопровода допускается в дождевальной установке ДКШ-64 «Волжанка»?
22. Что влияет на качество разделения вороха в машинах для первичной и вторичной очистки ЗВС-20А; ОВС-25А; СМ-4,5?
23. Назовите способы и средства регулировки глубины обработки почвы почвообрабатывающими машинами.
24. Назовите средства регулировок глубины заделки семян посевных машин.
25. Как устанавливается норма высева семян и внесения удобрений машинами 1РМГ-4, МВУ-8Б, ПРТ- 16, туковысевающими аппаратами АТД-2, АТП-2 и картофелесажалками КСМ-6, СН-4Б?
26. Как регулируется ширина захвата опрыскивателей ОП-2000-01; ОПШ-15-01; ПОМ-630; ПЖУ-2,5?
27. Как регулируется ширина захвата разбрасывателей жидких органических удобрений РЖТ-8; МЖТ-16; МЖА-7-7?
28. Как регулируется высота среза растений в сенокосилках, кормоуборочных машинах и жатках?
29. Как регулируется качество обмолота зерна в зерноуборочных комбайнах?
30. Как регулируется качество очистки вороха в зерноуборочных комбайнах?
31. Назовите приспособление для проверки технического состояния зубовых и дисковых борон?
32. Какие приспособления используются при проверке посевных и посадочных машин?

33. Какие виды регулировок и каких машин можно выполнить, используя справочную линейку машиниста свеклоуборочных машин?

34. Как правильно подготовить, отрегулировать и настроить на заданные режимы работы посевные и посадочные машины?

35. Как правильно подготовить, отрегулировать и настроить на заданные режимы работы зерноуборочные комбайны СК-5М «Нива», «Вектор», «Дон – 1500Б» на уборку полеглых, низкорослых и высокорослых хлебов?

36. Как правильно подготовить, отрегулировать и настроить на заданные режимы работы свеклоуборочные комбайны?

37. Как правильно подготовить, отрегулировать и настроить на заданные режимы работы картофелекопатели на уборку картофеля, выращиваемого на песчаных и суглинистых почвах?

38. Назовите основные правила техники безопасности при подготовке и настройке машин и агрегатов к работе?

Зачет проводится по вопросам, оценка выставляется в соответствии с критериями оценки устного ответа бакалавра.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.08 Машины и оборудование в животноводстве***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Агроинженерия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.И. Завражнов

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	знание принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей машин и оборудования животноводческих ферм
ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	знание зоотехнических требований к машинам для приготовления кормов
	знание критериев оценки технологических параметров машин для приготовления кормов
ИД-5 (ПК-1) Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы	умение проводить расчет технологических линий производства продукции животноводства
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-2 (ПК-2) Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	умеет определять параметры, влияющие на оценочные критерии машин для приготовления кормов
	владение методиками настройки технологических параметров машин и оборудования при производстве продукции животноводства
	владеет методиками оценки влияния параметров машин для приготовления кормов на технологические критерии

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	16	2	2
лабораторные занятия	32	16	6	4
курсовая работа	-	2	-	2
консультации	2	-	2	-
промежуточная аттестация	2	1	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>20</b>	<b>73</b>	<b>60</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов**

Понятие о животноводческой ферме и комплексе. Виды ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность. Требование к генеральному плану ферм и комплексов. Фермы и комплексы крупного рогатого скота. Свиноводческие фермы и комплексы. Овцеводческие фермы и комплексы. Подсобные животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств. Основы промышленной (индустриальной технологии) производства продукции животноводства. Поточность – основной принцип организации промышленного производства.

#### **Тема 2. Механизированные технологические процессы в животноводстве.**

Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Технические средства для их осуществления (аппарат, агрегат, машина, установка и поточно-технологические линии). Комплекты оборудования для комплексной механизации технологических процессов.

#### **Тема 3. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы**

Системы и технические средства поддержания оптимальных параметров микроклимата. Технологический расчет и выбор оборудования системы вентиляции и воздушного отопления. Воздухоочистительные устройства. Технические средства для локального обогрева.

#### **Тема 4. Механизация водоснабжения и поения.**

Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Насосы и водоотстойные установки. Оборудование для поения крупного рогатого скота (КРС), свиней и птицы. Расчет и выбор технологического оборудования для поения животных и птицы в животноводческих помещениях и на пастбищах.

#### **Тема 5. Механизация приготовления кормов и кормовых смесей**

Машины и оборудование для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата из сока растений. Зоотехнические требования к машинам и оборудованию.

Механизация измельчения зерновых кормов. Основы теории измельчения, терминология и основные понятия. Способы измельчения кормов. За траты электроэнергии на измельчение. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Классификация, технологические схемы, конструкция дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Механизация измельчения грубых кормов. Основы теории резания лезвием и характеристика процесса резания. Общие случаи резания лезвием, защемление материала при резании. Расчет измельчителей грубых кормов. Удельное давление и удельная работа резания. Расчет мощности привода, скорости ротора и пусковой мощности измельчителей. Конструктивные схемы, классификация измельчителей грубых кормов.

Механизация обработки корнеклубнеплодов. Машины для обработки корнеклубнеплодов. Технологические схемы их обработки. Конструкция корнеклубнемоек, корнерезок, пастоизготовителей, режимы их работы. Теория резания в применении к описанию рабочего процесса измельчения корнеплодов. Технологический расчет корнемоек, корнерезок и пастоизготовителей. Измельчение кормов животного происхождения.

Механизация тепловой и химической обработки кормов. Определение рабочих режимов, производительности машин и мощности на привод рабочих органов. Особенности процесса варки, запаривания, стерилизации. Режим обработки кормов с

различными физико-механическими и технологическими свойствами. Тепловой расчет запарника.

Механизация дозирования кормов. Дозирование кормов и кормосмесителей. Классификация способов дозирования и дозаторов. Основы теории дозирования сыпучих, трудносыпучих и липких материалов. Дозирование жидкостей. Микродозаторы. Технологические расчеты дозаторов. Оценка качества дозирования кормов.

Механизация приготовления кормовых смесей. Основы теории смешивания. Методы оценки качества смеси. Классификация способов смешивания и смесителей, их характеристики и особенности применения. Определение энергетических показателей процесса смешивания. Оборудование для производства заменителя цельного молока (ЗЦМ), экструдированного и экспондированного корма. Приготовление жидких смесей.

Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей. Сущность процесса и основные понятия. Основы теории уплотнения кормов. Прессование кормов, классификация прессов, основное уравнение прессования кормов.

Брикетирование и гранулирование и кормов, приготовление кормовых гранул из травяной муки, комбикормов и кормовых смесей. Производство окатышей и крошки. Теория и расчет вальцовых и брикетных прессов.

Кормоприготовительные цехи. Машины и оборудование для приготовления сухих, влажных и жидких кормовых смесей. Технологические линии кормоцехов. Конструктивно-технологические схемы поточных линий. Типовые проекты кормоцехов. Техничко-экономические характеристики. Расчет поточно-технологических линий с основами АСУ ТП.

#### **Тема 6. Механизация раздачи кормов**

Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов. Классификация и описание средств раздачи кормов.

Расчет основных параметров кормораздаточных машин. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов. Расчет основных технологических и энергетических параметров стационарных и мобильных кормораздатчиков.

#### **Тема 7. Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.**

Физико-механические и реологические свойства навоза. Технологические линии сбора, удаления, переработки и использования навоза. Средства механизации уборки навоза и их расчет. Технологические схемы и средства удаления навоза из животноводческих помещений. Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.

### **7 семестр**

#### **Тема 8. Механизация доения с.-х. животных**

Значение машинного доения. Способы машинного доения. Зоотехнические требования к доильным агрегатам и установкам, классификация доильных агрегатов и установок. Доильные машины, их основные узлы и агрегаты. Типы, устройство и работа доильных аппаратов. Эксплуатация доильных аппаратов. Устройство и работа вакуумных установок. Классификация доильных установок. Технологический расчет доильных установок. Организация машинного доения и подготовка нетелей к машинному доению. Технические средства для доения других видов с.-х. животных.

#### **Тема 9. Механизация первичной обработки и переработки молока.**

Физико-механические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко.

Первичная обработка молока.

Зооинженерные требования к охладителям молока. Классификация охладителей молока. Устройство и технологический процесс работы охладителей молока. Применение установок для производства холода. Выбор и технологический расчет охладителей и

холодильных установок. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока. Пастеризация и стерилизация молока. Режимы пастеризации. Зооинженерные требования к пастеризаторам молока. Регенерация теплоты.

Цеха для первичной обработки молока.

**Тема 10. Механизация стрижки овец и первичной обработки шерсти.**

Способы стрижки овец. Агрегаты для стрижки овец, их устройство, работа и эксплуатация. Основы теории и расчета стригальных машинок. Оборудование стригальных пунктов. Типы стригальных пунктов: стационарные, передвижные, переносные. Организация работы на стригальном пункте. Применение стригальных агрегатов и правила их эксплуатации. Прессы для шерсти. Купочные установки.

**Тема 11. Механизация технологических процессов в птицеводстве.**

Состав птицеводческих предприятий.

Механизация инкубации яиц. Механизация технологических процессов при содержании птицы на глубокой подстилке. Механизация технологических процессов при содержании птицы в клетках, механизация обработки яиц.

**Тема 12. Механизация ветеринарно-санитарных работ.**

Значение механизации ветеринарно-санитарных работ. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования. Устройство и рабочий процесс универсальных и мобильных дезинфекционных машин и пунктов обработки животных.

Ветеринарно-санитарные машины для комплексов. Распылители жидкости.

**Тема 13. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.**

Понятие о сервисе и технической эксплуатации машин. Особенности работы техники на фермах и комплексах. Системы и виды мероприятий технического обслуживания машин и оборудования, периодичность проведения мероприятий и содержание работ по техническому обслуживанию. Организационные формы и средства технического обслуживания. Передвижные мастерские, стационарные станции и пункты, их оборудование. Планирование технического обслуживания. Разработка графиков проведения мероприятий технического обслуживания, расчет трудоемкости, количества рабочих и оснастки пунктов. Определение потребного количества запасных деталей, техническое диагностирование машин и оборудования. Маршрутные карты. Системы гостехнадзора.

**Тема 14. Основы технологического проектирования ферм и комплексов.**

Проектирование животноводческого предприятия. Содержание предпроектных работ. Техничко-экономическое обоснование животноводческого предприятия. Титульный список объектов. Содержание задания на проектирование, порядок его рассмотрения и утверждения. Стадии проектирования. Одностадийное и двухстадийное проектирование. Состав и структура проектной документации. Проектные организации, взаимоотношения заказчика и проектировщиков. Типовые проекты животноводческих объектов и их привязка. Внутренняя планировка животноводческих помещений с размещением средств механизации.

Общие принципы проектирования комплексной механизации. Использование норм технологического проектирования. Подготовка исходных данных. Разработка структурных схем поточно-технологических линий. Система автоматизированного проектирования при разработке технологической документации. Основные технико-экономические показатели проектных решений. Вопросы экологии в проектах животноводческих комплексов.

Лабораторные работы:

ЛР01. Изучение приборов для контроля параметров микроклимата в животноводческих помещениях.

ЛР02. Изучение оборудования для создания микроклимата в животноводческих помещениях.

ЛР03. Экспериментальное определение физико-механических свойств кормов.

ЛР04. Исследование рабочего процесса тарельчатого дозатора.

ЛР05. Исследование рабочего процесса гравитационного дозатора кормов.

ЛР06. Устройство и принцип работы барабанного дозатора.

ЛР07. Изучение устройства и принципа работы шнекового дозатора.

ЛР08. Экспериментально определить основные параметры процесса дробления.

ЛР09. Изучение технологического процесса и определение основных параметров молотковой дробилки.

ЛР10. Изучение и исследование измельчителя кормов «Волгарь-5».

ЛР11. Изучение и анализ работы пресс-гранулятора.

ЛР12. Изучение технологического процесса и определение основных параметров мойки-корнерезки.

ЛР13. Изучение технологического процесса и определение основных параметров лопастной мешалки.

ЛР14. Изучение рабочего процесса ИСК-3 и определение основных параметров дискового измельчителя.

ЛР15. Изучение устройства и определение основных параметров мобильного кормораздатчика.

ЛР16. Изучение устройства и работы доильной установки АДМ-8А.

Самостоятельная работа:

**СР01. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов**

1. фермы и комплексы для крупного рогатого скота.
2. свиноводческие фермы и комплексы для крупного рогатого скота.
3. овцеводческие фермы и комплексы.
4. птицеводческие фермы и комплексы.
5. подсобные животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств.

**СР02. Механизированные технологические процессы в животноводстве.**

1 Изучить и составить классификацию технологических процессов и технических средств для их осуществления (заготовка кормов, приготовление кормов, раздача кормов, доение коров, поение животных, удаление навоза, утилизация навоза, поддержание микроклимата).

**СР03. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы**

1. Изучить системы и технические средства поддержания оптимальных параметров микроклимата.

**СР04. Механизация водоснабжения и поения.**

1. Изучить оборудование для поения крупного рогатого скота.
2. Изучить оборудование для поения свиней.
3. Изучить оборудование для поения птицы.

**СР05. Механизация приготовления кормов и кормовых смесей**

1. Изучить машины и оборудование для приготовления кормов и кормовых смесей.
2. Составить классификацию машин и оборудования для приготовления кормов и кормовых смесей.

**СР06. Механизация раздачи кормов**

1. Изучить машины и оборудование для раздачи кормов для ферм КРС.
2. Изучить машины и оборудование для раздачи кормов для свино-товарных ферм.
3. Составить их классификацию машин и оборудования для раздачи кормов для ферм КРС.
4. Составить их классификацию машин и оборудования для раздачи кормов на свинофермах.

**СР07. Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.**

1. Изучить машины и оборудование технологических линий сбора, удаления, переработки и использования навоза.

**СР08. Механизация доения сельскохозяйственных животных.**

1. Изучить способы, агрегаты и установки для машинного доения,
2. Составить классификацию доильных агрегатов и установок.

**СР09. Механизация первичной обработки и переработки молока.**

1. Изучить и составить классификацию охладителей молока.
2. Изучить и составить классификацию сепараторов молока,
3. Изучить оборудование для приготовления кисломолочных продуктов.

**СР010. Механизация стрижки овец и первичной обработки шерсти.**

1. Изучить способы стрижки овец и агрегаты для их стрижки, оборудование стригальных пунктов, составить их классификацию.

**СР011. Механизация технологических процессов в птицеводстве.**

1. Изучить технологические процессы содержания птицы.

**СР012. Механизация ветеринарно-санитарных работ.**

1. Изучить и составить классификацию дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования.

**СР013. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.**

1. Изучить системы и виды мероприятий технического обслуживания машин и оборудования.
2. Изучить содержание работ по техническому обслуживанию и средства для его осуществления.

**СР014. Основы технологического проектирования ферм и комплексов.**

1. Изучить типовые проекты животноводческих объектов.
2. Изучить содержание предпроектных работ, их состав и структуру; общие принципы проектирования комплексной механизации.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Механизация технологических процессов на «подразделение» (молочно-товарной ферме, свино-товарной ферме, овцеводческого предприятия) с разработкой линии ... (заготовки силоса и сенажа; приготовления кормов; раздачи кормов; удаления, хранения и утилизации навоза; доения и первичной обработки молока, стрижки овец, организация и планирования технологического обслуживания машин и оборудования).
2. Разработка конструктивно-технологических параметров машин и оборудования для животноводства (кормозаготовительных, кормоприготовительных, кормораздаточных, навозоуборочных, доильных, перерабатывающих).
3. Разработка машины (оборудования, узла) технологической линии ... (заготовки силоса и сенажа; приготовления кормов; раздачи кормов; удаления, хранения и утилизации навоза; доения и первичной обработки молока, стрижки овец, организации и планирования технологического обслуживания машин и оборудования).
4. Исследование и обоснование параметров рабочих органов машин для животноводческого комплекса или фермы

Требования к основным разделам курсовой работы:

Расчетно-пояснительная записка к курсовой работе состоит из следующих разделов: титульный лист, задание на курсовую работу, аннотация, содержание, введение, технологическая часть, конструкторская часть, заключение, список литературы, приложения.

Расчетно-пояснительную записку и графическую часть оформляют в соответствии с требованиями СТП ТГТУ 07-2017.

В первом разделе дается обоснование актуальности работы; обосновывается технология содержания животных; описывается структура стада, потребность в кормах, воде, производственных помещениях, хранилищах; годовой выход продукции, отходов производства. Дается обоснование и разрабатывается поточно-технологическая линия (процесс), проводится технологический расчет поточно-технологической линии (оборудования).

Во втором разделе на основе анализа машин и оборудования, используемых в технологических линиях (например: водоснабжения и поения; микроклимата; приготовления корма; раздачи корма; доения; первичной обработки молока; уборки и удаления навоза помета и т.д.), разрабатывается машина (оборудование) или отдельный узел. Дается схема предлагаемой машины с описанием ее устройства.

Студент должен уметь обобщить собранный материал, защитить свою точку зрения, проанализировать передовой научно-производственный опыт, является шагом на пути научного творчества.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. . Ведищев, С.М. Механизация доения коров [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 110800 - «Агроинженерия» / С.М. Ведищев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 160 с. — 978-5-8265-1226-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63869.html>.

2. Ведищев, С.М. Механизация первичной обработки и переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Ведищев, А.В. Милованов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64115.html>.

3. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>.

4. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства: учебное пособие для вузов / под ред. Д.Н. Мурусидзе. - М.: КолосС, 2006. - 296 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).

5. Механизация приготовления кормов. Часть 1. Механизация приготовления кормов [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Агроинженерия», а также аспирантов и работников сельскохозяйственных предприятий / С.М. Ведищев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 136 с. — 978-5-8265-1388-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64116.html>.

6. Механизация приготовления кормов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Ведищев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — 978-5-8265-1482-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64117.html>.

##### 4.2. 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 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.пф>

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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы. 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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, 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 Технические средства: компьютер	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741</i> КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Механизация процессов в животноводстве»	Мебель: учебная мебель Технические средства: дробилка Ф-1М (фрагмент); пресс-гранулятор ОГМ-0,8 (фрагмент); измельчитель-камнеуловитель-мойка ИКМ-5 (фрагмент); измельчитель кормов «Волгарь 5» (фрагмент); лопастная мешалка; дозатор сыпучих кормов «ДТК-1»; макет кормораздатчика «КТУ-10»; стригальная машинка «МСО-77Б»	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Доения первичной обработки молока»	Мебель: учебная мебель Технические средства: доильная установка «УДА-8А» (фрагмент); доильная установка «АДМ-8А» (фрагмент); холодильная установка МХУ-8С (фрагмент)	
учебные аудитории для выполнения курсовых работ	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 <i>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741</i> КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возмож-

ностью 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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Изучение приборов для контроля параметров микроклимата в животноводческих помещениях.	защита
ЛР02	Изучение оборудования для создания микроклимата в животноводческих помещениях.	защита
ЛР03	Экспериментальное определение физико-механических свойств кормов.	защита
ЛР04	Исследование рабочего процесса тарельчатого дозатора.	защита
ЛР05	Исследование рабочего процесса гравитационного дозатора кормов.	защита
ЛР06	Устройство и принцип работы барабанного дозатора.	защита
ЛР07	Изучение устройства и принципа работы шнекового дозатора.	защита
ЛР08	Экспериментально определение основных параметров процесса дробления.	защита
ЛР09	Изучение технологического процесса и определение основных параметров молотковой дробилки.	защита
ЛР10	Изучение и исследование измельчителя кормов «Волгарь-5».	защита
ЛР11	Изучение и анализ работы пресс-гранулятора.	защита
ЛР12	Изучение технологического процесса и определение основных параметров мойки-корнерезки.	защита
ЛР13	Изучение технологического процесса и определение основных параметров лопастной мешалки.	защита
ЛР14	Изучение рабочего процесса ИСК-3 и определение основных параметров дискового измельчителя.	защита
ЛР15	Изучение устройства и определение основных параметров мобильного кормораздатчика.	защита
ЛР16	Изучение устройства и работы доильной установки АДМ-8А	защита
СР01	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	опрос
СР02	Механизированные технологические процессы в животноводстве.	опрос
СР03	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	опрос
СР04	Механизация водоснабжения и поения.	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР05	Механизация приготовления кормов и кормовых смесей	опрос
СР06	Механизация раздачи кормов	опрос
СР07	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.	опрос
СР08	Механизация доения с.-х. животных	опрос
СР09	Механизация первичной обработки и переработки молока.	опрос
СР10	Механизация стрижки овец и первичной обработки шерсти.	опрос
СР11	Механизация технологических процессов в птицеводстве.	опрос
СР12	Механизация ветеринарно-санитарных работ.	опрос
СР13	Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.	опрос
СР14	Основы технологического проектирования ферм и комплексов.	опрос

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс
КР01	Курсовая работа	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-2 (ПК-1) Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей машин и оборудования животноводческих ферм	ЛР06, ЛР07, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, КР01, Экз01

#### **ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание зоотехнических требований к машинам для приготовления кормов	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16,
знание критериев оценки технологических параметров машин для приготовления кормов	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, КР01, Экз01

#### **ИД-5 (ПК-1) Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умение проводить расчет технологических линий производства продукции животноводства	ЛР02, ЛР11, ЛР15, ЛР16, СР02, СР03, СР05, СР06, СР07, СР08, СР14 КР01, Экз01

#### **ИД-2 (ПК-2) Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет определять параметры, влияющие на оценочные критерии машин для приготовления кормов	ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16,
владение методиками настройки технологических параметров машин и оборудования при производстве продукции животноводства	СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, СР13,
владеет методиками оценки влияния параметров машин для приготовления кормов на технологические критерии	КР01, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Как определить влажность воздуха?
2. Нарушение каких параметров микроклимата имеет наибольшее влияние?
3. Какое влияние каждый параметр микроклимата оказывает на животный организм?
4. Где необходимо измерять температуру и влажность воздуха?
5. Как определить концентрацию газов в животноводческом помещении?
6. Как определить воздухообмен? От чего он зависит? На что влияет?
7. Как определить количество приточных и вытяжных каналов в животноводческом помещении?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Расскажите устройство и работу установок ПВУ-4, Климат -3, СФОЦ и теплогенераторов ТГ-1, ТГ-1,5.
2. Как определить количество теплоты, необходимое для отопления животноводческого помещения? От чего это зависит?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Как определить коэффициент внутреннего трения?
2. Какое влияние на конструкцию бункеров оказывают углы насыпания и обрушения?
3. Какое влияние на конструкцию объемных дозаторов оказывает численное значение коэффициента трения?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Рассказать устройство и работу дозаторов типа ДТК, ДК-10, ДП-1, ПЗМ-1,5, БДК-Ф-70-20.
2. Как определить производительность и мощность на привод тарельчатого дозатора?
3. Назовите характеристики качества дозирования кормов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Для каких видов кормов применяют гравитационные дозаторы?
2. От чего зависит подача гравитационного дозатора?
3. Что такое «гидравлический радиус отверстия»? Как его определить?
4. Какие виды истечения корма из бункеров Вы знаете?
5. Как определить скорость истечения корма из бункера?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Расскажите устройство и работу барабанного дозатора.
2. За счет каких параметров можно изменить подачу барабанного дозатора?
3. Для каких видов кормов применяют барабанные дозаторы?
4. Как определит подачу барабанного дозатора?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Расскажите устройство и работу шнекового дозатора.
2. За счет каких параметров можно изменить подачу шнекового дозатора?
3. Для каких видов кормов применяют шнековые дозаторы?
4. Как определит подачу шнекового дозатора?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. В чем заключаются физические основы поверхностной и объемной теорий измельчения?
2. Что такое удельная площадь поверхности? Как определить?
3. Что такое удельная степень измельчения? Как определить?
4. Что такое удельная модуль помола? Как определить?
5. Что такое разрушающая скорость и как она определяется?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Какие способы измельчения Вы знаете?
2. Рассказать устройство и работу дробилок КДУ-2, ДБ-5, ПРТ-165.
3. Как определить мощность на привод дробилки?
4. Как определить производительность дробилки?
5. Какие молотки считаются «уравновешенными на удар»?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Что такое «угол защемления»?
2. Рассказать устройство и работу измельчителей «Волгарь-5», ЛИС-3.
3. Как определить производительность барабанного измельчителя?
4. Рассказать правила технического обслуживания измельчителя «Волгарь-5».
5. Объясните работу автомата отключения от сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Расскажите устройство и работу пресс-гранулятора ОГМ-0,8А, ОГМ-1,5, ОПК-2.
2. Как рассчитать производительность пресс-гранулятора?
3. Как рассчитать мощность на привод пресс-гранулятора?
4. Какие регулировки осуществляются у пресс-гранулятора?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Какие типы машин для мойки корнеплодов Вы знаете?
2. Рассказать об устройстве и работе моек-корнерезок ИКМ-5, ИКС-5, ИКМ-Ф-10, ИКУ-Ф-10.
3. Назовите основные регулировки работе моек-корнерезок ИКМ-5, ИКС-5, ИКМ-Ф-10, ИКУ-Ф-10.
4. Как определить основные параметры мойки-корнерезки? Отчего они зависят?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Назначение смесителей.
2. По каким признакам классифицируются смесители кормов?
3. Преимущества и недостатки существующих типовых схем смесителей кормов.
4. Типы рабочих органов смесителей кормов.
5. Для смешивания каких кормов предназначен конкретный тип рабочих органов смесителя?
6. Какие параметры смесителя влияют на качество смешивания?
7. Расскажите об устройстве и работе смесителей С-7, С-12, СКО-Ф-3, ИСК-3, АПС-6.
8. Как определить мощность на привод лопастной мешалки?
9. Как определить производительность лопастной мешалки?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Назначение, общее устройство и работа измельчителя-смесителя ИСК-3.

2. Как настраивается измельчитель-смеситель ИСК-3 на различные технологические режимы работы?
3. Расскажите назначение, устройство и работу агрегата ЛИС-3.
4. Как определить производительность дискового измельчителя корнеплодов. От чего она зависит?
5. Как определить мощность на привод дискового измельчителя корнеплодов? От чего она зависит?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Как классифицируются кормораздатчики?
2. Каковы зоотехнические требования к кормораздатчикам?
3. Какими показателями оценивается качество работы кормораздающих средств?
4. Расскажите устройство и работу кормораздатчиков типа КТУ-10, РСП-10, АРС-10, ИСРК-12, КЛО-75, КЛК-100.
4. Какими показателями оценивается качество работы кормораздающих средств?
5. В чем заключается расчет бункерного кормораздатчика?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Классификация доильных установок.
2. Устройство доильных установок.
3. Организация работы при доении коров на доильных установках (АДМ-8А-1, «Елочка», «Тандем», «Карусель», АД-100Б, УДС-3В).
4. Сравнительная оценка доильных установок.

Темы реферата СР01

1. Фермы и комплексы для крупного рогатого скота.
2. Свиноводческие фермы.
3. Овцеводческие фермы.
4. Подсобные животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств.

Темы реферата СР02

1. Классификация технологических процессов и технических средств для животноводческих ферм.

Темы реферата СР03

1. Системы и технические средства поддержания оптимальных параметров микроклимата.
2. Требования к параметрам микроклимата в животноводческих помещениях.
3. Влияние параметров микроклимата на продуктивность животных.

Темы реферата СР04

1. Оборудование для поения крупного рогатого скота (КРС),
2. Оборудование для поения свиней
3. Оборудование для поения птицы.

Темы реферата СР05

1. Машины и оборудование для приготовления кормов и кормовых смесей.
2. Классификация машин для приготовления кормов (дробилки, измельчители стебельных кормов, измельчители корнеклубнеплодов, дозаторы, смесители, запарники).

Темы реферата СР06

1. Машины и оборудование для раздачи кормов на фермах КРС
2. Машины и оборудование для раздачи кормов на свинофермах.

Темы реферата СР07

1. Машины и оборудование технологических линий сбора, удаления, переработки и использования навоза.

Темы реферата СР08

1. Способы, агрегаты и установки для машинного доения, составить классификацию доильных агрегатов и установок.

Темы реферата СР09

1. Классификация охладителей молока.
2. Классификация сепараторам молока.
3. Классификация оборудования для приготовления кисломолочных продуктов

Темы реферата СР10

1. Способы стрижки овец и агрегаты для их стрижки, оборудование стригальных пунктов, составить их классификацию.

Темы реферата СР11

1. Технологические процессы и оборудование для содержания птицы.
2. Технологические процессы и оборудование для инкубации яиц.

Темы реферата СР12

1. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования.

Темы реферата СР13

1. Системы и виды мероприятий технического обслуживания машин и оборудования.
2. Содержание работ по техническому обслуживанию и средства для его осуществления.

Темы реферата СР14

1. Типовые проекты животноводческих объектов.
2. Содержание предпроектных работ, их состав и структуру.
3. Общие принципы проектирования комплексной механизации.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

- 1 Значение механизации стрижки овец. Способы стрижки и купания овец. Зоотехнические требования.
- 2 Физиологические основы и зоотехнические требования к доению коров. Значение механизации доения. Технология процесса машинного доения.
- 3 Микроклимат в животноводческом помещении, его значение. Зоотехнические требования и параметры микроклимата, его влияние на организм животного.
- 4 Агрозоотехнические и санитарно-гигиенические требования к технологии уборки, удаления и утилизации навоза и помета. Проблемы утилизации навоза и помета. Подстилочные материалы. Мероприятия по охране окружающей среды.
- 5 Значение подготовки кормов к скармливанию. Способы обработки и подготовки кормов. Зоотехнические требования к технологии подготовки кормов.
- 6 Очистка кормового сырья: основные способы и зоотехнические требования.

- Определение степени загрязнения.
- 7 Понятие ферма, комплекс. Классификация ферм. Поточно-технологическая линия производства продукции животноводства.
  - 8 Агрозоотехнические требования к ферме, производственным помещениям и строительным материалам. Профилактические и санитарно-гигиенические мероприятия на ферме. Приборы контроля параметров микроклимата.
  - 9 Световой режим в животноводческом помещении. Его влияние на здоровье и продуктивность животных. Вода, ее значение для животных. Источники, очистка.
  - 10 Состав кормов. Оценка питательности кормов. Особенности переваривания кормов различными животными. Влияние питательных веществ кормов на животных.
  - 11 Корма, их состав, классификация. Зеленые корма. Зеленый конвейер.
  - 12 Вентиляция и гигиенические требования к оборудованию. Основные типы систем вентиляции. Кратности воздухообмена.
  - 13 Технология заготовки силоса и сенажа.
  - 14 Технология заготовки кормов естественной и искусственной сушки.
  - 15 Значение скотоводства. Технология получения молока и мяса КРС. Биологические особенности, породы.
  - 16 Значение свиноводства. Технология получения свинины. Биологические особенности, породы.
  - 17 Технология получения мяса и шерсти овец. Биологические особенности, породы. Оценка качества шерсти.
  - 18 Технология получения яиц, мяса птицы. Биологические особенности. Породы, инкубация.
  - 19 Значение кролиководства. Биологические особенности. Породы. Технология получения мяса и шкур кроликов.

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Почему Вы выбрали эту тему курсовой работы. В чем заключается ее актуальность?
2. Собираетесь ли Вы продолжать тематику Вашей курсовой работы?
3. Где Вы собираетесь применить знания, полученные при выполнении курсовой работы?
4. Для чего Вы проводили технологический расчет? Какие параметры учитывали?
5. Для чего Вы проводили конструкторский расчет?
6. От каких факторов зависит продуктивность животных?
7. Чем обосновывается выбор рациона кормления животных?
8. Как влияет выбор материала на размеры деталей?
9. Влияет ли система и способ содержания на выбор объемно-планировочных решений?
10. В чем особенность проектирования машин и оборудования в животноводстве.
11. Что подразумевает «органическое животноводство»?
12. В чем заключается интенсификация процессов в животноводстве?
13. Где находят применение информационные технологии в животноводстве?

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 2-5 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.09 Надежность и ремонт машин***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Агроинженерия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.И. Завражнов

\_\_\_\_\_ А.В. Прохоров

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-3 (ПК-1) Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	<b>Знает</b> элементы производственного процесса ремонта машин и оборудования. Типовые технологические процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц машин и оборудования сельскохозяйственных машин и агрегатов.
	<b>Умеет</b> назначать и использовать расходные материалы, инструмент и оборудование, необходимые для выполнения ремонтных и восстановительных работ
	<b>Владеет</b> методиками нормирования операций механической обработки деталей и проектирования производственных участков
ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	<b>Знает</b> основные виды измерительного инструмента применяемого при дефектации детали.
	<b>Умеет</b> выбрать измерительный инструмент для контроля дефекта с допустимой погрешностью
	<b>Владеет</b> навыками дефектации деталей
ИД-6 (ПК-1) Производит расчеты годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения	Знает основные методики расчета годовой программы ТО и ремонта сельскохозяйственной техники
	Умеет производить расчет годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения, планировать работу ремонтной базы предприятия в течение года
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-1 (ПК-2) Способен оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знает методики расчета загрязняющих веществ образующихся при проведении технического обслуживания и ремонта техники
	Умеет производить расчет загрязнений образующихся при ремонте и техническом обслуживании техники
ИД-3 (ПК-2) Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем	Знает методику расчета потребности в оборудовании, инструменте, материалах при проведении технического обслуживания и ремонта техники
	Владеет навыками планирования потребности в запасных частях, расходных материалах, трудовых ресурсах.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная форма	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	16	2	2
лабораторные занятия	32	16	6	4
курсовое проектирование	-	2	-	2
консультация	2		2	
промежуточная аттестация	2	1	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>73</b>	<b>96</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1

##### **Тема 1.1 Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Приемка объектов в ремонт и их хранение**

Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта машин и оборудования. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин по сравнению с изготовлением. Схема технологического процесса ремонта машин различных конструкций и оборудования.

Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание. Приемка объектов в ремонт. Технические требования к документации. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.

##### **Тема 1.2. Очистка объектов ремонта**

Виды и характеристика загрязнений. Физика и химия очистки. Синтетические моющие средства, органические растворители, кислотные и щелочные растворы, их характеристика и область применения. Способы удаления загрязнений. Наружная очистка. Оборудование, моющие средства и технологические параметры. Технологические процессы очистки сборочных единиц и деталей, многостадийная очистка. Оборудование, моющие средства и технологические параметры. Особенности технологических процессов и оборудование для очистки деталей от старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи и коррозии. Очистка молочного оборудования и машин, работающих с ядохимикатами. Техника безопасности и охрана окружающей среды.

##### **Тема 1.3. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей**

Общие правила разборки машин. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин. Приемы разборки резьбовых и прессовых соединений. Усилие распрессовки. Съёмники, стенды, поточные линии, подъемно-транспортное оборудование. Техника безопасности.

Понятие о дефектации. Основные требования на дефектацию деталей. Способы определения технического состояния деталей. Методы обнаружения скрытых дефектов (трещины, потеря упругости, намагниченности и др.). Мерительный инструмент и приспособления. Входной контроль деталей. Влияние дефектации на себестоимость и качество ремонта машин.

##### **Тема 1.4. Методы восстановления посадок соединений**

Методы восстановления посадок соединений. Восстановление посадок регулировкой зазора и перестановкой детали в другое положение. Постановка дополнительной детали или замена части детали. Восстановление посадок методом ремонтных размеров. Методика расчета количества ремонтных размеров. Достоинства, недостатки и область применения рассмотренных способов.

##### **Тема 1.5. Комплектация деталей. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин**

Сущность и задачи комплектации. Селективная сборка. Технические требования на комплектацию деталей. Роль комплектации в повышении качества ремонта машин.

Основные требования на сборку прессовых, резьбовых, шлицевых, шпоночных и конусных соединений. Назначение и сущность обкатки сборочных единиц и машин. Оборудование, смазочные материалы и режимы. Испытание отремонтированных машин. Требования к оборудованию для обкатки на качество ремонта машин. Техника безопасности.

Подготовка поверхности к окраске. Окрасочные материалы и оборудование. Способы окраски и сушки и их характеристика. Контроль качества окраски. Техника безопасности.

### **Тема 1.6. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства**

Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин. Объекты механизации и автоматизации. Возможности применения робототехники при ремонте машин. Техно-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов ремонта машин.

#### **Лабораторные работы**

**ЛР01.** Дефектация гильз цилиндров и блоков.

**ЛР02.** Определение остаточного ресурса основных деталей ДВС.

**ЛР03.** Технология ремонта и восстановления пусковых двигателей

**ЛР04.** Дефектация шестерен и подшипников

**ЛР05.** Определение ремонтных размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала

**ЛР06.** Неразрушающий контроль деталей машин

#### **Самостоятельная работа:**

**СР01.** Изучить схемы технологических процессов реализуемых на различных участках ремонтно-обслуживающей базы предприятий (моторный, агрегатный, шиномонтажный, сварочный и т.д.)

**СР02.** Изучить особенности проведения работ по очистке и мойке машин их узлов и деталей, средств механизации процессов и материалов используемых для очистки машин.

**СР03.** Изучить особенности универсальных измерительных приборов и инструментов применяемых в ремонтном производстве.

**СР04.** Изучить Технические требования на комплектацию деталей. Роль комплектации в повышении качества ремонта машин

**СР05.** Изучить особенности испытаний и обкатки машин и их агрегатов после проведения ремонта.

**СР06.** Изучить особенности применения неразрушающего контроля деталей машин в ремонтном производстве

## **Раздел 2**

### **Тема 2.1. Технологические процессы восстановления деталей пластическим деформированием**

Сущность способа, его достоинства и недостатки; области применения. Деформирование с нагревом и без нагрева детали. Правка, раздача, обжатие, вытяжка, осадка, выдавливание, накатка, термопластическая раздача и обжатие, электромеханическая высадка и сглаживание. Сущность, достоинства, недостатки и область применения каждого из способов. Техника безопасности.

### **Тема 2.2. Технологические процессы восстановления деталей сваркой и наплавкой**

Особенности применения ручной сварки и наплавки, достоинства и недостатки.

Достоинства и недостатки использования постоянного и переменного токов при электродуговой сварке и наплавке. Электроды и их классификация, применяемое оборудование. Ручная аргодуговая сварка ее достоинства и недостатки, область применения. Особенности и способы сварки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов. Горячая и холодная сварка чугунных деталей. Пайка-сварка чугуна. Сварка алюминиевых

деталей в среде аргона. Выбор режимов. Технология восстановления деталей сваркой. Контроль качества сварки. Техника безопасности.

Электродуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов и порошковой проволокой, вибродуговая наплавка, плазменно-дуговая, широкослойная и электроискровая наплавка, электроконтактная приварка ленты. Сущность процессов и их особенности. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Роль флюсов, газов и жидкости при наплавке. Технология процессов, режимы, их выбор и влияние на качество наплавленного слоя. Выбор присадочного материала и защитной Среды в зависимости от требуемых свойств покрытий. Достоинства и недостатки каждого способа, области их применения. Контроль качества сварки и наплавки. Техника безопасности.

### **Тема 2.3. Восстановление деталей термическим напылением**

Сущность процесса. Газопламенное, электродуговое, плазменной, детонационное напыление и их особенности, достоинства и недостатки, область применения. Режим и технология напыления. Пути обеспечения и повышения сцепляемости покрытий с основой. Напыление с последующим оплавлением. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытия. Техника безопасности.

### **Тема 2.4. Электрохимические и химические способы восстановления деталей, гальванические покрытия**

Электрохимическое наращивание металлов. Параметры электролиза. Физический смысл и значение выхода металла по току. Влияние условий электролиза на структуру и свойства электролитических покрытий. Общая схема технологического процесса нанесения электрохимических покрытий. Контроль качества обезжиривания и травления.

Хромирование, железнение. Особенности и сущность процессов, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Оборудование. Контроль качества покрытий. Техника безопасности и охрана окружающей среды.

### **Тема 2.5. Ремонт полимерными материалами, пайкой и другими способами**

Физико-механические свойства полимерных материалов, применяемых при ремонте деталей. Реактопласты и термопласты; композиции на основе смол и герметики. Состав пластмасс. Способы и технология нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и область применения. Технология устранения типовых дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений. Контроль качества покрытий и склеивания. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин. Техника безопасности. Заделка трещин фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами. Пайка и область ее применения. Виды пайки и типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки мягкими и твердыми припоями, и применяемые инструменты. Техника безопасности.

### **Тема 2.6. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц**

Способы восстановления шлицев, шпоночных пазов, посадочных мест под подшипники на валах и в корпусах.

Характерные дефекты деталей трансмиссии, корпусных деталей и ходовой части гусеничных машин; рабочих органов с/х машин; кабин, оперения и других конструкций из тонколистовых материалов; рам и каркасных деталей; резинотехнических изделий. Способы обнаружения и устранения этих дефектов, их характеристика и области применения. Влияние износов базисных деталей и нарушения их пространственной геометрии на работу и ресурс агрегатов и машин. Особенности и оптимизация технологии ремонта

базисных деталей. Оборудование, материалы, режимы. Технические требования на восстановленные детали.

Особенности обработки деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков, особенности структуры и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания. Выбор и создание установочных баз. Особенности выбора режимов обработки. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборных, гексанитовых, алмазных. Пути повышения производительности и качества обработки. Оборудования и приспособления. Техника безопасности.

Статическая и динамическая балансировка деталей, их назначение, сущность и области применения оборудования и требования к нему. Техника безопасности.

Выбор рациональных способов восстановления деталей. Основные критерии и порядок выбора рационального способа. Определение экономической целесообразности восстановления деталей. Особенности определения и учета показателей надежности при выборе рационального способа восстановления деталей.

### **Тема 2.7. Проектирование технологических процессов восстановления деталей**

Классификация деталей по конструктивным, технологическим признакам. Подефектная и групповая технология восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Требования к технологическому процессу. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

### **Тема 2.8. Основы организации ремонта машин и проектирование ремонтно - обслуживающих предприятий, прогнозирование ресурсного обеспечения ремонта машин.**

Структура ремонтно-обслуживающей базы. Типы предприятий и их характеристика. Организация рабочих мест. Предпродажное обслуживание (сервис) машин. Основы организации ремонтно-обслуживающей базы и пути ее совершенствования. Основные положения и исходные материалы к проектированию. Определение годовой производственной программы предприятия технического сервиса. Распределение годовой трудоемкости по объектам ремонтно-обслуживающей базы. Расчет основных параметров ремонтного предприятия. Компоновка производственного корпуса. Проектирование строительной части проекта. Проектирование энергетических ресурсов предприятия. Разработка мероприятий по охране труда и окружающей среды. Экономическая оценка проекта.

#### **Лабораторные работы**

**ЛР07.** Разработка технологических операций восстановления деталей машин.

**ЛР08.** Определение программы ТО и ремонта машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

**ЛР09.** Расчет загрязняющих веществ при проведении технического обслуживания и ремонта техники

#### **Самостоятельная работа:**

**СР07.** Изучить особенности упрочнение валов путем придания рациональной формы, применения поверхностной термической и химико-термической обработки, дробеструйной обработки, обработки роликами или чеканки. Монтаж, регулировка и смазывание подшипников качения.

**СР08.** Изучить способы восстановления деталей.

**СР09.** Изучить методики определения годовой программы ТО и ремонта машин

**СР10.** Изучить методики определения годовой программы ТО и ремонта машинно-тракторного парка.

**СР11** Изучить методики расчета образования загрязняющих веществ и отходов при проведении ТО и ремонта техники

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Проектирование ремонтно-обслуживающей базы предприятия с разработкой технологического процесса восстановления детали

Различие курсовых работ обусловлено исходными данными обеспечивающими разнообразие сельскохозяйственных машин и техники, имеющихся на предприятии, а так же выдачей индивидуального задания по разработке технологического процесса восстановления одного из дефектов детали автотракторной техники

Основные разделы курсовой работы:

Введение (обоснование необходимости и целесообразности восстановления деталей машин в АПК).

1. Расчет и обоснование годовой производственной программы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования

1.1 Расчет количества воздействий

1.2 Расчет трудоемкости работ

1.3 Календарное планирование работ

1.4 Расчет потребности в производственных площадях

1.5 Расчет потребности в оборудовании

1.6 Расчет потребности в рабочих и ИТР

2 Выбор способа восстановления детали

2.1 Характеристика детали (описание особенностей конструкции деталей, основных дефектов, материала и особенностей изготовления детали, технологический маршрут изготовления детали).

2.2 Выбор средств измерения размеров для заданного дефекта

2.3 Обоснование способа восстановления детали

2.3.1 Выбор способа восстановления по технологическому критерию (из многообразия способов восстановления подбор 3-4 способов восстановления соответствующих условиям курсового проектирования (размер детали, износ, материал детали, вид восстанавливаемой поверхности и т.д.)).

2.3.2 Определение коэффициента долговечности (определяются коэффициенты долговечности для выбранных способов восстановления).

2.3.3 Определение технико-экономического коэффициента.

2.4 Разработка маршрута восстановления детали

2.5 Обоснование норм времени

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования» и требованиями ЕСКД и ЕСТП.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения : учебное пособие / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, Ю. Е. Глазков [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8265-2249-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115751.html> (дата обращения: 01.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, Ю. Е. Глазков [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8265-1862-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94368.html> (дата обращения: 27.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ли, Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.И.Ли. — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 379 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55672>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Т. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47366>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Основы технологии производства и ремонта машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Ю. Е. Глазков, С. М. Ведищев, А. В. Прохоров [и др.]. - Электрон. дан. (55,2 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Glazkov.exe>.

6. Ли, Р.И. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов» [Электронный ресурс]/ Р.И.Ли. — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51425>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Портнов Н.Е. Дефектация и дефектоскопия деталей: лаб. раб. для студ. дневн. и заочн. отд. спец. 3113 / Н. Е. Портнов, Ю. Е. Глазков. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2000. - 43 с.

8. Глазков Ю.Е. Восстановление деталей сельскохозяйственных машин наплавкой: метод. указ. по выполнению технол. части курсового проекта для спец. 311300 и 311900 / Ю. Е. Глазков; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 16 с.

##### 4.2. 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 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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по дисциплинам «Прикладная механика», «Метрология и стандартизация» и «Теория механизмов и машин», «Детали машин», «Тракторы и автомобили».

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы, особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к промежуточной аттестации. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можно по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано. Наконец, по тетради с такими вопросами можно установить, весь ли материал, предусмотренный программой, изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	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; OpenOffice
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice
Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа «Дефектация и восстановление деталей»»	Мебель: учебная мебель Технические средства: оснащенные следующим оборудованием: станок наплавочный ОКС-11200-ГОСНИТИ; Магнитный дефектоскоп ПМД-70; Стол сварщика; Наборы слесарного инструмента; Наборы измерительного инструмента; Комплект приспособлений для замера осевого зазора в подшипниках; Головка вибродуговая наплавочная ОКС-6569; Выпрямитель сварочный ВДУ-506УЗ; Регулятор контактной сварки РКС-601; Полуавтоматический сварочный аппарат ПДГ-312; Установка для вибродуговой наплавки УД-209; Токарно-винторезный станок 1К62; Весы ВЛ; ВесыРЦ-10Ц139; Оптиметр ИКВ; Коленчатые валы (8 шт); Автотракторные двигатели (6 шт); Распределительные валы (6 шт); Верстак слесарный; Фрезерный станок; Токарно-винторезный станок	
учебные аудитории для выполнения курсовых работ	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646

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
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Дефектация гильз цилиндров и блоков.	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
ЛР02	Определение остаточного ресурса основных деталей ДВС.	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
ЛР03	Дефектация шестерен и подшипников	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
ЛР04	Технология ремонта и восстановления пусковых двигателей	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
ЛР05	Определение ремонтных размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
ЛР06	Неразрушающий контроль деталей машин	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
ЛР07	Разработка технологических операций восстановления деталей машин.	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
ЛР08	Определение программы ТО и ремонта машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.	Защита лабораторной работы. (устный опрос)
СР01	Изучить схемы технологических процессов реализуемых на различных участках ремонтно-обслуживающей базы предприятий (моторный, агрегатный, шиномонтажный, сварочный и т.д.)	доклад/ устный опрос
СР02	Изучить особенности проведения работ по очистке и мойке машин их узлов и деталей, средств механизации процессов и материалов используемых для очистки машин.	доклад/устный опрос
СР03	Изучить особенности универсальных измерительных приборов и инструментов применяемых в ремонтном производстве.	доклад/устный опрос
СР04	Изучить Технические требования на комплектацию деталей. Роль комплектации в повышении качества ремонта	доклад/ устный опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	машин	
СР05	Изучить особенности испытаний и обкатки машин и их агрегатов после проведения ремонта.	доклад/устный опрос
СР06	Изучить особенности применения неразрушающего контроля деталей машин в ремонтном производстве	доклад/устный опрос
СР07	Изучить особенности упрочнение валов путем придания рациональной формы, применения поверхностной термической и химико-термической обработки, дробеструйной обработки, обработки роликами или чеканки. Монтаж, регулировка и смазывание подшипников качения.	доклад/ устный опрос
СР08	Изучить способы восстановления деталей.	доклад/устный опрос
СР09	Изучить методики определения годовой программы ТО и ремонта машинно-тракторного парка.	доклад/устный опрос

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс
КР01	Защита КР	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-3 (ПК-1) Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> элементы производственного процесса ремонта машин и оборудования. Типовые технологические процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц машин и оборудования сельскохозяйственных машин и агрегатов.	ЛР01-ЛР06, СР01-СР06, Зач01
<b>Умеет</b> назначать и использовать расходные материалы, инструмент и оборудование, необходимые для выполнения ремонтных и восстановительных работ	
<b>Владеет</b> методиками нормирования операций механической обработки деталей и проектирования производственных участков	ЛР07, СР07, СР08, ЭК301

**ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> основные виды измерительного инструмента применяемого при дефектации детали.	ЛР01-ЛР06, СР01-СР06, ЭК301, КР01
<b>Умеет</b> выбрать измерительный инструмент для контроля дефекта с допустимой погрешностью	

**ИД-6 (ПК-1) Производит расчеты годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> основные методики расчета годовой программы ТО и ремонта сельскохозяйственной техники	ЛР08, СР09, СР10, КР01, ЭК301
<b>Умеет</b> производить расчет годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения, планировать работу ремонтной базы предприятия в течение года	

**ИД-1 (ПК-2) Способен оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<b>Знает</b> методики расчета загрязняющих веществ образующихся при проведении технического обслуживания и ремонта техники	ЛР09, СР11, Экз01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет производить расчет загрязнений образующихся при ремонте и техническом обслуживании техники	

**ИД-3 (ПК-2) Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методику расчета потребности в оборудовании, инструменте, материалах при проведении технического обслуживания и ремонта техники	ЛР07, ЛР08, СР02-СР07, КР01, ЭК301
Владеет навыками планирования потребности в запасных частях, расходных материалах, трудовых ресурсах.	

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Какие дефекты бывают у блоков и гильз цилиндров ДВС.
2. Как определяют вышеназванные дефекты?
3. Каким образом назначают (рассчитывают) ремонтные размеры?
4. Как можно восстановить внутренний диаметр гильзы цилиндра?
5. Составить технологический маршрут восстановления гильзы. В чем его отличия от процесса изготовления?
6. Какие измерительные приборы/инструменты вы использовали? Поясните как работать с данными приборами/инструментами.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие дефекты бывают у распределительного вала ДВС.
2. Как определяют вышеназванные дефекты?
3. Каким образом определяют (рассчитывают) ресурс (полный, остаточный) детали/сопряжения?
4. Как можно восстановить дефекты распределительного вала ДВС?
5. Составить технологический маршрут восстановления распределительного вала. В чем его отличия от процесса изготовления?
6. Какие измерительные приборы/инструменты вы использовали? Поясните как работать с данными приборами/инструментами.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Какие дефекты бывают у шестерен и подшипников.
2. Как определяют вышеназванные дефекты?
3. Как можно восстановить дефекты?
4. Составить технологический маршрут восстановления. В чем его отличия от процесса изготовления?
5. Какие измерительные приборы/инструменты вы использовали? Поясните как работать с данными приборами/инструментами.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Какие дефекты бывают у пусковых двигателей.
2. Как определяют вышеназванные дефекты?
3. Как можно восстановить дефекты?
4. Составить технологический маршрут восстановления. В чем его отличия от процесса изготовления?

5. Какие измерительные приборы/инструменты вы использовали? Поясните как работать с данными приборами/инструментами.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какие дефекты бывают у коленчатых валов двигателей.
2. Как определяют вышеназванные дефекты?
3. Как можно восстановить дефекты?
4. Составить технологический маршрут восстановления. В чем его отличия от процесса изготовления?
5. Какие измерительные приборы/инструменты вы использовали? Поясните как работать с данными приборами/инструментами.
6. Как рассчитать ремонтный размер шеек коленчатого вала?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие дефекты можно выявить, используя способы неразрушающего контроля.
2. Как определяют вышеназванные дефекты?
3. Какие методы и способы неразрушающего контроля вы можете назвать? Пояснить их суть.
4. Опишите устройство магнитного дефектоскопа и принципов работы с ним.
5. Какие устройства, приспособления, приборы используют для неразрушающего контроля деталей.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какие режимы вы определили? Поясните причины выбора.
2. Опишите методику расчета и назначения режимов обработки.
3. Каким образом определяется основное время?
4. Дайте определение: основное время, дополнительное, подготовительно-заключительное, вспомогательное. Поясните, как определить данные элементы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какие методики расчета годовой программы ТО и ремонта вы знаете?
2. Опишите особенности методик расчета программы ТО и ремонта для автомобилей (тракторов, сельскохозяйственных машин, комбайнов)
3. Как построить график загрузки мастерской? Какие существуют особенности при его построении?

Темы рефератов СР01

1. Схема технологического процесса реализуемых на моторном участке ремонтно-обслуживающей базы предприятий.
2. Схема технологического процесса реализуемых на агрегатном участке ремонтно-обслуживающей базы предприятий.
3. Схема технологического процесса реализуемых на шиномонтажном участке ремонтно-обслуживающей базы предприятий.
4. Схема технологического процесса реализуемых на сварочном участке ремонтно-обслуживающей базы предприятий

Темы рефератов СР02

1. Видыхарактеристиказагрязнений. Физика и химия очистки. Синтетические моющие средства, органические растворители, кислотные и щелочные растворы, их характеристика и область применения.

2. Способы удаления загрязнений. Наружная очистка. Оборудование, моющие средства и технологические параметры.

3. Технологические процессы очистки сборочных единиц и деталей, многостадийная очистка. Оборудование, моющие средства и технологические параметры.

4. Особенности технологических процессов и оборудование для очистки деталей от старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи и коррозии.

5. Очистка молочного оборудования и машин, работающих с ядохимикатами.

6. Техника безопасности и охрана окружающей среды при проведении мойки и очистки машин и агрегатов.

#### Темы рефератов СР03

1. Мерительный инструмент и приспособления.

2. Входной контроль деталей. Влияние дефектации на себестоимость и качество ремонта машин.

#### Темы рефератов СР04

1. Сущность и задачи комплектации. Селективная сборка.

2. Технические требования на комплектацию деталей. Роль комплектации в повышении качества ремонта машин.

3. Основные требования на сборку прессовых, резьбовых, шлицевых, шпоночных и конусных соединений.

#### Темы рефератов СР05

1. Назначение и сущность обкатки сборочных единиц и машин.

2. Оборудование, смазочные материалы и режимы.

3. Испытание отремонтированных машин.

4. Требования к оборудованию для обкатки на качество ремонта машин

5. Техника безопасности.

#### Темы рефератов СР06

1. Понятие о дефектации.

2. Основные требования на дефектацию деталей.

3. Способы определения технического состояния деталей.

4. Методы обнаружения скрытых дефектов (трещины, потеря упругости, намагниченности и др.).

#### Темы рефератов СР07

1. Особенности упрочнение валов путем придания рациональной формы.

2. Применение поверхностной термической и химико-термической обработки.

3. Применение поверхностной дробеструйной обработки

4. Применение поверхностной обработки роликами или чеканки.

#### Темы рефератов СР08

1. Сварка дуговая ручная и автоматическая под флюсом и в углекислом газе;

2. Наплавка

3. Металлизация;

4. Электрохимическое покрытие

5. Пластические деформации

6. Напыление

#### Темы рефератов СР09

1 Групповой метод расчета

2. Помашинный метод расчета
3. Цикловой метод расчета
4. Приведения к базовой модели машины

Вопросы к защите курсового проекта КР01 (примеры)

1. Опишите деталь для которой разрабатывался технологический процесс восстановления?
2. Какие характерные дефекты возможны у деталей данного класса?
3. Какие исходные данные приняты при расчете годовой программы?
4. Какие еще виды работ учтены при определении программы?
5. Какой способ восстановления детали вами выбран и почему?
6. Какой измерительный инструмент вы предлагаете использовать?
7. Поясните выбор оборудования на этапах обработки деталей?
8. Как строится график загрузки мастерской?
9. Какие данные необходимы при годовом планировании работ?
10. Какие участки содержит разрабатываемая вами ремонтная база предприятия

Теоретические вопросы к экзамену

1. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта н. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин по сравнению с изготовлением.
- 3.Схема технологического процесса ремонта машин различных конструкций и оборудования.
- 4.Подготовкамашинок ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание.
5. Приемка объектов в ремонт. Технические требования к документации.
6. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.
7. Виды и характеристика загрязнений. Физика и химия очистки. Синтетические моющие средства, органические растворители, кислотные и щелочные растворы, их характеристика и область применения.
8. Способы удаления загрязнений. Наружная очистка. Оборудование, моющие средства и технологические параметры.
9. Технологические процессы очистки сборочных единиц и деталей, многостадийная очистка. Оборудование, моющие средства и технологические параметры.
10. Особенности технологических процессов и оборудование для очистки деталей от старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи и коррозии.
11. Очистка молочного оборудования и машин, работающих с ядохимикатами.
12. Техника безопасности и охрана окружающей среды при проведении мойки и очистки машин и агрегатов.
13. Общие правила разборки машин.
14. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин.
15. Приемы разборки резьбовых и прессовых соединений.
16. Усилие распрессовки. Съёмники, стенды, поточные линии, подъемно-транспортное оборудование. Техника безопасности.
17. Понятие о дефектации. Основные требования на дефектацию деталей.
18. Способы определения технического состояния деталей. Методы обнаружения скрытых дефектов (трещины, потеря упругости, намагниченности и др.).
19. Мерительный инструмент и приспособления.
- 20.Входной контроль деталей. Влияние дефектации на себестоимость и качество ремонта машин.
21. Методы восстановления посадок соединений. Восстановление посадок регулировкой зазора и перестановкой детали в другое положение.

22. Постановка дополнительной детали или замена части детали. Восстановление посадок методом ремонтных размеров.

23. Методика расчета количества ремонтных размеров. Достоинства, недостатки и область применения рассмотренных способов.

24. Сущность и задачи комплектации. Селективная сборка.

25. Технические требования на комплектацию деталей. Роль комплектации в повышении качества ремонта машин.

26. Основные требования на сборку пресовых, резьбовых, шлицевых, шпоночных и конусных соединений.

27. Назначение и сущность обкатки сборочных единиц и машин. Оборудование, смазочные материалы и режимы.

28. Испытание отремонтированных машин. Требования к оборудованию для обкатки на качество ремонта машин. Техника безопасности.

29. Подготовка поверхности к окраске. Окрасочные материалы и оборудование. Способы окраски и сушки их характеристика.

30. Контроль качества окраски. Техника безопасности.

31. Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин.

32. Объекты механизации и автоматизации. Возможности применения робототехники при ремонте машин.

33. Техничко-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов ремонта машин.

Практические задания к экзамену

#### Задача 1

Определить основное время на переход при выполнении токарных работ, если путь, проходимый резцом, 50 мм, фактическое значение скорости подачи изделия 0,5 мм/об, скорость резанья 10 м/мин, диаметр изделия 25 мм

#### Задача 2

Определить ремонтный интервал и число ремонтных размеров коленчатого вала двигателя ЗМЗ-402 (Волга ГАЗ-3110). Исходные данные: максимальный износ коренных шеек 0,08 мм, коэффициент неравномерности износа 0,6; припуск на обработку 0,05 мм, допустимое уменьшение диаметра шейки вала  $\Delta d = 1,0$  мм.

#### Задача 3

Определить ремонтный интервал и число ремонтных размеров коленчатого вала двигателя ЗМЗ-402 (Волга ГАЗ-3110). Исходные данные: максимальный износ коренных шеек 0,07 мм, коэффициент неравномерности износа 0,7; припуск на обработку 0,06 мм, допустимое уменьшение диаметра шейки вала  $\Delta d = 1,0$  мм.

#### Задача 4

Определить основное время на переход при выполнении токарных работ, если путь, проходимый резцом, 80 мм, фактическое значение скорости подачи изделия 0,5 мм/об, скорость резанья 10 м/мин, диаметр изделия 35 мм

#### Задача 5

Определить рациональный способ восстановления, если:

Наименование дефекта	Способ восстановления	Коэф. долговечности	Уд. себестоимость, $C_u$ , руб./ $дм^2$	Площадь восстановления, $дм^2$
Износ поверхности шатунных шеек	Вибродуговая наплавка в жидкости	0,53	17	3,918
	Двухслойная наплав-	0,80	24	3,918

	ка под слоем флюса			
	Наплавка под легирующим флюсом по оболочке	0,85	2	3,918

Задача 6

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

#### Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 2-5 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.10 Технология и механизация переработки продукции сельского хозяйства**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**35.03.06 Агроинженерия**

(шифр и наименование)

Профиль

**Технический сервис в агропромышленном комплексе**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Агроинженерия**

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ**

степень, должность

**ст. преподаватель**

степень, должность

**А.Г. Павлов**

инициалы, фамилия

**А.И. Кадомцев**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

**С.М. Ведищев**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-1 (ПК-1) Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Знание биологических принципов хранения сельскохозяйственной продукции
	Знание способов послеуборочной обработки продукции растениеводства, режимы хранения сельскохозяйственного сырья и варианты его переработки
	Умение анализировать существующие технологии хранения и переработки продукции и возможности применения инновационных решений в данной области
	Владение и использование наиболее эффективных проектов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-2 (ПК-2) Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Знание сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	Умение подбирать машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	Владение методами регулировки параметров и режимов работы машин и оборудования для послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции, хранения и переработки продукции сельского хозяйства

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа	16	16	2	2
лабораторные занятия	32	16	6	4
консультации	1	2	1	2
промежуточная аттестация	–	2		2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>23</b>	<b>72</b>	<b>63</b>	<b>98</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Технология переработки продукции растениеводства**

##### **Тема 1. Задачи курса, показатели качества, виды потерь, научные принципы хранения и методы определения качества продукции растениеводства.**

Предмет, цель и задачи курса, причины и виды потерь продукции растениеводства. Биологические потери: дыхание; прорастание зерна; развитие микроорганизмов; развитие насекомых и клещей; самосогревание; уничтожение грызунами и птицами. Физические потери: травмы; распыл; просыпи. Научные принципы хранения

##### **Тема 2. Характеристика зерновых масс как объекта хранения**

Физические свойства зерновой массы. Самосортирование. Сквашистость. Сорбция и десорбция. Теплоемкость. Теплопроводность. Температуропроводность. Теплофизические показатели зерна. Термовлагопроводность. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе. Дыхание зерновой массы. Зависимость интенсивности дыхания зерна пшеницы от его влажности. Зависимость интенсивности дыхания зерна пшеницы от его температуры

##### **Тема 3. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и кормового зерна**

Хранение зерна в сухом состоянии. Хранение зерна в охлажденном состоянии. Хранение зерна без доступа воздуха. Химическое консервирование зерновых масс. Лучевая стерилизация (радуризация). Хранение зерна в зернохранилищах. Типы зернохранилищ. Зерносклады. Элеваторы. Металлические зернохранилища. Временное хранение зерна. Мероприятия, обеспечивающие качественную сохранность зерна.

##### **Тема 4. Переработка зерна и маслосемян**

Переработка зерна в муку. Выхода и сорта муки. Виды помолов. Технологический процесс на мукомольных заводах. Оценка качества муки. Классификация показателей качества. Показатели качества первой группы. Свежесть. Хруст. Влажность. Зараженность вредителями хлебных запасов. Вредные примеси. Металлические примеси. Проросшие зерна. Показатели качества второй группы. Цвет. Зольность. Содержание сырой клейковины. Способы определения качества. Хранение муки. Улучшение хлебопекарных свойств муки. Переработка зерна в крупы. Виды круп. Способы выработки круп и схемы технологического процесса. Оценка качества круп. Хранение круп. Основы хлебопечения. Получение подсолнечного масла. Подготовительные процессы производства растительного масла из семян подсолнечника. Способы получения растительных масел. Извлечение масла прессованием. Получение растительных масел методом экстракции. Методы очистки растительных масел. Условия хранения масел. Побочные продукты производства и рафинации растительного масла.

##### **Тема 5. Основы хранения и переработки картофеля, овощей и плодов в условиях производства**

Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объектов хранения. Плоды и овощи – как комплекс живых компонентов. Физические свойства плодов и овощей. Сыпучесть. Самосортирование. Сквашистость. Механическая прочность. Сорбционные свойства. Подверженность заморозанию. Теплофизические свойства. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Биохимические процессы. Раневые реакции. Созревание и старение. Степени зрелости. Изменение консистенции. Биохимические изменения. Период покоя и способы предупреждения прорастания. Физиологические расстройства при хранении плодоовощной продукции. Основные

болезни картофеля, плодов и овощей физиологического происхождения. Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, плодов и овощей. Микробиологическая характеристика плодоовощной продукции. Основные виды и причины порчи плодов и овощей, вызываемые микроорганизмами. Устойчивость к микроорганизмам. Прогнозирование лежкости продукции. Влияние насекомых, клещей и нематод на сохранность плодоовощной продукции. Общие принципы и методы переработки плодоовощной продукции. Методы переработки плодоовощной продукции. Этапы переработки плодоовощной продукции. Характеристика тары, подготовка продукции к хранению.

### **Тема 6. Переработка сахарной свеклы.**

Переработка сахарной свеклы Технология сахарного производства Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Сахаристость и распределение в них сахара. Схема технологического процесса выработки сахара из корнеплодов сахарной свеклы. Подготовка корнеплодов, мойка, получение стружки. Оценка качества стружки. Изрезывание корнеплодов в стружку. Получение сахарного сока методом диффузии. Очистка диффузионного сока (дефекация, сатурация, сульфитация). Сгущение сока выпариванием. Получение утфелей. Уваривание и образование кристаллов. Основы кристаллизации сахарозы. Сушка, охлаждение и хранение сахара-песка. Отходы свеклосахарного производства и их использование. Схема производства сахара-рафинада.

#### Лабораторные работы

- ЛР01. Определение натурной (объёмной) массы зерна
- ЛР02. Определение количества и качества сырой клейковины в зерне пшеницы
- ЛР03. Определение стекловидности зерна
- ЛР04. Определение влажности зерна
- ЛР05. Оценка повреждённости зерна хлебными клопами
- ЛР06. Особенности размещения и хранения зерновых масс
- ЛР07. Расчет объёмов хранилищ

#### Самостоятельная работа:

##### СР01.

1. Основные задачи курса «технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства».
2. Потери растениеводческой продукции при хранении. Пути снижения потерь.
3. Качество продукции, степени качества. Факторы, влияющие на качество продукции.
4. Классификация показателей качества товарного зерна, их краткая характеристика.
5. Особенности стандартизации продукции растениеводства.
6. Обязательные и специфические показатели качества зерна зерновых и зернобобовых культур различного целевого назначения, предусмотренные стандартами. Расчеты за зерно при сдаче государству.
7. Нормирование качества картофеля, овощей и плодов различного целевого назначения. Учет качества и оплата при заготовках этой продукции государством.
8. Нормирование качества льносырья. Расчеты при заготовках.
9. Органы и службы управления качеством продукции растениеводства. Принципы управления качеством.
10. Характеристика растениеводческой продукции, как объекта хранения.

##### СР02.

1. Факторы, влияющие на лежкость сочной продукции и сохранность зерновых масс.
2. Сущность биотических и абиотических факторов (внешней среды) в сохранности продукции растениеводства.

3. Общая характеристика принципов хранения (консервирования) сельскохозяйственных продуктов.
4. Технологические решения принципов хранения и их применение.
5. Понятие о зерновой массе как объекте хранения.
6. Физические свойства зерновой массы.
7. Дыхание зерна. Виды дыхания.
8. Послеуборочное дозревание.
9. Самосогревание зерновых масс и его виды.
10. Режимы хранения зерновых масс.
11. Сушка зерна, режимы сушки.
12. Использование активного вентилирования в послеуборочной обработке и хранении зерновых масс.

#### СР03.

1. Способы хранения зерна, типы зернохранилищ.
2. Послеуборочная обработка зерна и семян.
3. Техника учета хранящихся фондов зерна.
4. Выходы и сорта муки, показатели качества.
5. Технология производства муки.
6. Хранение муки.
7. Способы выработки круп. Показатели качества круп, хранение.
8. Способы производства хлеба.
9. Требования, предъявляемые к качеству хлеба стандартами.
10. Типы комбикормов, их назначение.
11. Требования стандартов к качеству комбикормов
12. Технология производства и хранения комбикормов.
13. Способы извлечения масел из семян. Показатели качества маслосемян и масла.

#### СР04.

1. Особенности химического состава картофеля, овощей и плодов.
2. Физические свойства, физиолого-биохимические процессы при хранении плодов, овощей и картофеля.
3. Основные режимы хранения картофеля, корнеплодов, лука и т.д.
4. Полевое хранение плодоовощной продукции, устройство буртов.
5. Типы хранилищ. Способы размещения продукции в хранилищах.
6. Уход и наблюдения за хранящейся продукцией.
14. Виды потерь картофеля и плодоовощной продукции при хранении
15. Цели и задачи переработки плодов, овощей и картофеля.

#### СР05.

16. Требования, предъявляемые к качеству плодов и овощей и картофеля при переработке.
17. Подготовка плодоовощного сырья к переработке.
18. Методы и способы переработки плодов и овощей. Их сущность.
19. Основные технологические операции при различных способах переработки.
20. Значение переработки плодоовощной продукции в условиях сельскохозяйственного производства.
21. Химический состав корнеплодов сахарной свеклы.
22. Требования, предъявляемые стандартами к качеству сахарной свеклы при переработке.
23. Способы хранения корнеплодов свеклы в условиях сах. заводов и сельскохозяйственного производства.
24. Факторы, оказывающие влияние на качество свёклы при хранении.
25. Краткая схема технологического процесса производства сахара.

Использование отходов свеклосахарного производства

## **Раздел 2. Технология переработки продукции животноводства**

### **Тема 1. Транспортировка, приемка и хранение и переработка молока**

Транспортирование молока и молочных продуктов. Хранение молока. Механическая обработка молока и мясных продуктов. Тепловая обработка молока. Производство сливочного масла, творога, сыра, мороженого. Производство сгущенных молочных продуктов. Производство сушеных молочных продуктов.

### **Тема 2. Технология переработки продукции мяса**

Убой скота и птицы. Первичная обработка туш животных. Измельчение мяса. Тепловая обработка мясных продуктов.

Лабораторные работы

ЛР08. Изучение пастеризационно-охладительной установки

ЛР09. Изучение сепаратора молока

ЛР10. Изучение холодильной установки

ЛР11. Оценка мясной продуктивности животных

ЛР12. Оценка мясной продуктивности коров

Самостоятельная работа:

СР06.

26. Оборудование для хранения молочной продукции.
27. Изучение оборудования по переработке и хранению молока на молочном заводе.
28. Оборудование для первичной обработки молока.
29. Оборудование для производства сливочного масла и сыра.
30. Оборудование для производства кисломолочной продукции

СР07

31. Основные цеха на мясокомбинатах.
32. Операций убоя скота.
33. Последовательность осмотра продуктов убоя.
34. Требования, предъявляемые к говядине I категории (ГОСТ 779—55).
35. Требования, предъявляемые к свинине беконной (ГОСТ 7724—77).
36. Убойный выход туш разных видов животных в зависимости от категорий упитанности.
37. Зоны на скотобойных пунктах. Их назначение.
38. Требования, предъявляемые к территориям для организации скотобойного пункта.
39. Ветеринарно-санитарные мероприятия при вынужденном убое скота и реализации продуктов убоя.

СР08

40. Понятие о мясе как промышленном продукте.
41. Мышечная ткань, ее структура и свойства.
42. Основные показатели химического состава мяса.
43. Факторы, влияющие на качество мяса.
44. Свойства мяса непосредственно после убоя.
45. Сущность созревания мяса.
46. Факторы влияющие на величину рН мяса.
47. Факторы влияющие на скорость созревания мяса.

48. Продолжительность фазы посмертного окоченения и факторы, определяющие течение процесса.

### **Раздел 3. Профессиональная эксплуатация машин и технологического оборудования для переработки продукции растениеводства**

#### **Тема 1. Основные способы и технические средства для очистки и сортировки зерна.**

Технологические процессы послеуборочной обработки зерна

Классы семян и кондиции зерна. Технологические свойства, влияющие на разделение. Способы разделения зерновой смеси.

Классификация зерноочистительных машин

Триеры, пневмоцентробежные, магнитные и другие сепараторы: конструктивные параметры, режим работы, регулирование.

Воздушные системы: типы и соотношения параметров работы вентилятора, характеристики вентиляторов, подбор и регулирование вентиляторов.

Воздушно-решетные машины. Безрешетные машины. Пневмосепараторы. Комбинированные машины. Фотосепараторы. Зерносортировально-сушильные комплексы.

Разделение семян по аэродинамическим свойствам. Критическая скорость и коэффициент парусности.

Воздушные системы: типы и соотношения параметров работы вентилятора, характеристики вентиляторов, подбор и регулирование вентиляторов.

Безрешетные зерноочистительные машины. Пневмогравитационные сепараторы  
Пневмоимпульсные сепараторы.

Машины для предварительной и первичной очистки. МПО-50.

Разделение семян по размерам. Разделяющие поверхности. Типы решет, их параметры, маркировка. Устройства очистки отверстий решет. Подбор решет. Кинематический режим работы, полнота разделения. Триеры. ОВС-25 ЗВС, МС-4,5

Разделение семян по состоянию поверхности, форме и другим признакам.

Сортировальные горки, пневматические столы: конструктивные параметры, регулирование, режим работы.

Магнитные сепараторы, фотосепараторы.: конструктивные параметры, режим работы, регулирование.

#### **Тема 2. Основные способы и технические средства для сушки зерна**

Свойства зерна и растений как объектов сушки и консервирования. Значение консервирования и сушки. Способы консервирования и сушки.

Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Режимы сушки и охлаждения зерна. Устройства для контроля за процессом сушки. Контроль и регулирование. Снижение энергозатрат на сушку и активное вентилирование. Применение нетрадиционных источников теплоты. Перспективы развития сушилок и установок активного вентилирования. Шахтные зерносушилки. Барабанные зерносушилки.

#### **Тема 3. Обоснование состава технологических линий по очистке, сушке и хранению зерна.**

Зерноочистительно-сушильные комплексы. Оборудование складов и токов. Зернометатели и погрузчики. Оборудование зерноскладов. Силосные хранилища. Хранение кормов и зерна в полимерных рукавах. Хранение зерна в кольцах. Зерновые аэраторы. Зернометатели и погрузчики

Лабораторные работы

ЛР01. Машины предварительной очистки зерна: МПО-50 (МПО-100); СПО-100

ЛР02. Пневмосепараторы

ЛР03. Очиститель вороха самопередвижной ОВС-25;

ЛР04. Триеры: назначение, работа, регулировка

ЛР05. Семяочистительные машины СМ-4 (МС-4,5)

ЛР06. Настройки и регулировки воздушно-решетных зерноочистительных машин

ЛР07. Пневматический сортировальный стол ПСС-2,5

ЛР08. Установки активного вентилирования

ЛР09. Зерносушилка СЗСБ-8

ЛР10. Зерносушилка СЗШ-16

ЛР11. Зерноочистительно-сушильные комплексы ЗАВ-25

ЛР12. Оборудование для хранения зерна. Зернометатели и погрузчики

Самостоятельная работа:

СР01. Технологические процессы послеуборочной обработки зерна

Способы разделения зерновой смеси. Классификация зерноочистительных машин  
Воздушно-решетные машины Безрешетные машины. Пневмосепараторы. Комбинированные машины. Фотосепараторы. Зерносортировально-сушильные комплексы. Разделение семян по аэродинамическим свойствам. Критическая скорость и коэффициент парусности.

СР02. Свойства зерна и растений как объектов сушки и консервирования. Значение консервирования и сушки. Способы консервирования и сушки.

Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Режимы сушки и охлаждения зерна. Устройства для контроля за процессом сушки. Контроль и регулирование. Снижение энергозатрат на сушку и активное вентилирование. Применение нетрадиционных источников теплоты. Перспективы развития сушилок и установок активного вентилирования. Шахтные зерносушилки. Барабанные зерносушилки

СР03. Зерноочистительно-сушильные комплексы. Оборудование складов и токов. Зернометатели и погрузчики. Оборудование зерноскладов. Силосные хранилища. Хранение кормов и зерна в полимерных рукавах. Хранение зерна в кольцах. Зерновые аэраторы. Зернометатели и погрузчики

#### **Раздел 4. Профессиональная эксплуатация машин и технологического оборудования для переработки продукции животноводства**

##### **Тема 1. Основные способы и технические средства переработки молока**

Молоко и его свойства. Оценка качества. Очистка молока. Охлаждение молока. Пастеризация молока. Сепарирование молока. Гомогенизация молока. Производство сливочного масла. Производство сыров. Комплекты оборудования, линии, цеха для переработки молока

Лабораторные работы

ЛР13. Охладители и сепараторы молока

Самостоятельная работа:

СР04. Оборудование для первичной обработки и хранения молока.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 624 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103142.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Калашникова, С. В. История производства и переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / С. В. Калашникова, В. И. Манжесов, И. В. Максимов. — Санкт-Петербург : Гиорд, 2019. — 352 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576405> (дата обращения: 20.09.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-98879-201-7. — Текст : электронный.
3. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Новосибирский государственный аграрный университет. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 340 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436965> (дата обращения: 20.09.2021). — Библиогр.: с. 301-304. — Текст : электронный.
4. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна / К. Р. Казаров, А. П. Тарасенко, А. М. Гиевский, А. В. Чернышов ; под редакцией К. Р. Казаров. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 311 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72767.html> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Е. В. Калмыкова, Н. Ю. Петров, О. В. Калмыкова, С. А. Мордвинкин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107855> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Семина, С.А. Хранение и переработка продукции растениеводства: учебное пособие / С.А. Семина, Н.И. Остробородова. — Пенза: РИО ПГСХА, 2015. — 230 с. — Режим доступа <http://www.docme.ru/doc/1197023/9005.hranenie-i-pererabotka-produkcii-rasteniievodstva>.
7. Манжесов, В.И. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Манжесов, И.В. Максимов, Т.Н. Тертычная, И.А. Попов, Д.С. Щедрин: учебное пособие. — Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. — 371 с.— Режим доступа: <http://www.docme.ru/doc/1163518/351.tehnologiya-hraneniya-i-pererabotki-produkcii-rasteniev...>
8. Коноваленко Л.Ю. Современные ресурсо- и энергосберегающие технологии переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: научно-аналитический обзор/ Коноваленко Л.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15771>.— ЭБС «IPRbooks».

9. Серпова О.С. Опыт глубокой переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: аналитический обзор/ Серпова О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2008.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15750>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **4.2. 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 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».

## 5. 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 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.

Лабораторные работы 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.

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;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных работах;

–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, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	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
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, лаборатория «Биология и технология растениеводства»	Мебель: учебная мебель Технические средства: стол преподавателя со шлейфами подключения ПК, монитора, интернета и звуковых колонок; компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ; Плазменная панель настенная; видеопроектор с экраном; компьютеры для индивидуальной работы; стенд «Почвообрабатывающие машины»; стенд «Посевные машины»; стенд «Уборка зерновых»; стенд «Семена культурных растений»; стенд «Минеральные удобрения»; стенд «Виды и разновидности зерновых культур»; сушильный шкаф; весы электрические ВЛТК-500; весы технические магазинные; микроскопы лабораторные; бюксы алюминиевые для почвенных образцов; почвенные буры; наборы почвенных решет; наборы зерновых решет; пробоотборник зерновой; прибор для определения кислотности почвы PCE PH20S; плотномер почвы Wile Soil; коллекция семян культурных растений; коллекция образцов минеральных удобрений; наборы гербарных образцов сорных растений; оборудование для отмывки клейковины	
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория «Сельскохозяйственных машин»	Мебель: учебная мебель Технические средства: Сеялка СЗУ-3,6А; Комбайн прицепной кормоуборочный КПКУ-75.	
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория «Доения	Мебель: учебная мебель Технические средства: доильная установка «УДА-8А» (фрагмент);	

первичной обработки молока»	доильная установка «АДМ-8А» (фрагмент); холодильная установка МХУ-8С (фрагмент).	
-----------------------------	--	--

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
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/А)	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 Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Машины предварительной очистки зерна: МПО-50 (МПО-100); СПО-100	защита
ЛР02	Пневмосепараторы	защита
ЛР03	Очиститель вороха самопередвижной ОВС-25	защита
ЛР04	Триеры: назначение, работа, регулировка	защита
ЛР05	Семяочистительные машины СМ-4 (МС-4,5)	защита
ЛР06	Настройки и регулировки воздушно-решетчатых зерноочистительных машин	защита
ЛР07	Пневматический сортировальный стол ПСС-2,5	защита
ЛР08	Установки активного вентилирования	защита
ЛР09	Зерносушилка СЗСБ-8	защита
ЛР10	Зерносушилка СЗШ-16	защита
ЛР11	Зерноочистительно-сушильные комплексы ЗАВ-25	защита
ЛР12	Оборудование для хранения зерна. Зернометатели и погрузчики	защита
ЛР13	Охладители и сепараторы молока	защита
СР01	Основные способы и технические средства для очистки и сортировки зерна	опрос
СР02	Основные способы и технические средства для сушки зерна	опрос
СР03	Обоснование состава технологических линий по очистке, сушке и хранению зерна	опрос
СР04	Оборудование для первичной обработки и хранения молока	опрос

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-1) Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание биологических принципов хранения сельскохозяйственной продукции	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06 ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР010, ЛР011, ЛР012, Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Экз01
Знание способов послеуборочной обработки продукции растениеводства, режимы хранения сельскохозяйственного сырья и варианты его переработки	
Умение анализировать существующие технологии хранения и переработки продукции и возможности применения инновационных решений в данной области	
Владение и использование наиболее эффективных проектов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01– ЛР012

1. Назначение машины
2. Конструкция машины
3. Принципы работы машины
4. Настройки и регулировки

Задания к опросу СР01

1. Что называется зерновым ворохом?
2. Какие примеси обычно содержит зерновой ворох?
3. Что относится к зерновым примесям?
4. Что относится к сорным примесям?
5. Какой зерновой продукт называют смесью?
6. Что называют засорённостью зерновой смеси?
7. Что такое очистка зерновой смеси?
8. Какие виды очистки зерновых смесей вы знаете?
9. Каким видам очистки подвергаются продовольственное и фуражное зерно?
10. Каким видам очистки подвергается семенное зерно?
11. Чем отличается очистка зерна от сортирования зерна?
12. Что понимается под калиброванием семян?
13. Какие требования предъявляются к качеству семян, товарного и фуражного зерна?
14. Какие посевные качества семян нормированы государственными стандартами?
15. Как по назначению различаются зерноочистительные машины?
16. Какие машины используются для первичной очистки зерна?
17. Какие агротехнические требования предъявляются к зерноочистительным машинам?
18. Какие способы очистки и сортирования зерновых смесей вы знаете?
19. На чем основан принцип работы сепарирующих органов?
20. Какие физико-механические свойства зернового вороха используют при очистке и сортировании?
21. Какие рабочие органы, применяются для очистки и сортирования зерна?
22. На чем основан способ разделения зернового вороха воздушным потоком?

23. Что выделяется из зернового вороха воздушным потоком?
24. Какие типы воздушных каналов применяются на зерноочистительных машин?
25. Как регулируется скорость воздушного потока в рабочих зонах воздушных каналов?
26. Как в зависимости от создаваемого давления различаются вентиляторы, применяемые в зерноочистительных машинах?
27. На каких рабочих органах разделяются семена по ширине? \_\_
28. На каких рабочих органах разделяются семена по толщине?
29. С какими формами отверстия изготавливаются решёта зерноочистительных машин?
30. С какими формами отверстий решет применяют для выделения из пшеницы семян гречишки (кырлыка)?
31. Для чего предназначены, колосовые, сортировальные и подсевные решёта?
32. Чем отделяются от семян основной культуры короткие и длинные примеси?
33. Какие триерные цилиндры называются кукольными, какие овсюжными?
34. На каких сепараторах можно разделять семена по форме поверхности?
35. Для чего используются триеры с ворсистой поверхностью?
36. По какому признаку осуществляется разделение семян в электромагнитных сепараторах?
37. Перечислите способы разделения семян по плотности?
38. Для чего используются пневматические сортировальные столы?
39. В чем особенность работы пневмосортировальных столов?
40. На чем основаны электрические методы разделения семян?
41. Как различаются зерноочистительные машины по назначению?
42. Как классифицируются зерноочистительных машин по принципу действия и составу рабочих органов?
43. Какие технологические процессы применяют для очистки зернового вороха до требуемых кондиций?
44. Чем различаются воздушно-решетные машины для предварительной, первичной и вторичной очистки зернового вороха?
45. Как работает безрешётная зерноочистительная машина МПО-50?
46. В чем особенность конструкции универсальных зерноочистительных машин?
47. Как обеспечивается равномерная загрузка решетных поверхностей по ширине?
48. Какие схемы расстановки решет применяют на воздушно-решетных машинах?
49. Как работает воздушно-решётная зерноочистительная машина ОВС-25?
50. Как осуществляется очистка отработавшего воздуха после зерноочистительных машин?
51. Как работает универсальный сепаратор вороха СВУ-60? \_\_
52. Как работает зерноочистительно-сортировальная машина СМ-4?
53. Что регулируется на зерноочистительно-сортировальной машины СМ-4?
54. Чем руководствуются при подборе решет к зерноочистительно-сортировальной машине СМ-4?
55. Какие способы очистки решет используются в современных зерноочистительных машинах?
56. Как регулируется подача материала в зерноочистительно-сортировальную машину СМ-4?
57. Как осуществляется регулировка скорости воздушного потока в машине СМ-4?
58. Как происходит очистка зернового вороха триерами?
59. Какие регулировки триерных цилиндров вы знаете?
60. Как работает самопередвижная семяочистительная машина МС-4,5?
61. Когда применяют специальные машины для послеуборочной обработки зерна?
62. На чём основан принцип магнитной очистки зернового вороха?
63. Как работает электромагнитная семяочистительная машина ЭМС-1А?

64. Какие регулировки имеет электромагнитная семяочистительная машина ЭМС-1А?
65. Чем отличаются электромагнитные семяочистительные машины ЭМС-1А и СМЩ-0,4?
66. Как работает свекловичная горка ОСГ-0,5?
67. Как работает пневматическая зерноочистительная колонка ОПС-2?
68. Как работает пневматический сортировальный стол ПСС-2,5?
69. Какие регулировки пневматического сортировального стола вы знаете?
70. Для чего необходимо разделять семена по их индивидуальной массе?
71. Как работает сепаратор семян по массе ССМ-2?
72. Перечислите регулировки сепаратора семян по массе ССМ-2?
73. Как контролируют качество работы зерноочистительных машин?

#### Задания к опросу СР02

76. Какие возможные причины ухудшения качества семян при сушке?
77. Какие сушилки применяют для сушки продовольственных и семенных партий зерна?
78. Как устроена и работает шахтная сушилка?
79. Почему сушке зерна в шахтной сушилке должна предшествовать его предварительная очистка?
80. Как работает барабанная сушилка?
81. Почему предельная температура нагрева зерна в барабанной сушилке выше, чем в шахтной?
82. Как регулируют режимы работы барабанной и шахтной сушилок?
83. Как устроена и работает конвейерная сушилка УСК-2?
84. Как работает карусельная зерносушилка СКЗ-8?
85. На каких сушилках можно сушить зерновой ворох любой влажности и засоренности?
86. Какое оборудование применяют для активного вентилирования зерна?
87. Для каких целей можно применять активное вентилирование?
88. Какое оборудование применяют для подогрева воздуха?
89. Какой порядок подготовки к работе зерносушилок?
90. Какие параметры и как контролируют при работе зерносушилок?
91. Какие особенности конструкции семяочистительных агрегатов вы знаете?
92. Каково назначение и что включает в себя технологическая схема агрегата ЗАВ-25?
93. Для чего предназначены зерноочистительно-сушильные комплексы?
94. Какое оборудование входит в состав зерноочистительно-сушильных комплексов?
95. Где вывешивается памятка механику по противопожарной безопасности?
96. Кто отвечает за состояние техники безопасности и противопожарной безопасности на очистительно-сушильном комплексе?
97. Сколько раз в смену необходимо проводить периодическую очистку помещений?
98. Какого объема должен быть пожарный резервуар, которым оснащается комплекс?
99. Какие материалы запрещаются хранить в сушильном агрегате?
100. Какое допускается максимальное сопротивление заземляющего устройства зерноочистительных машин?

#### Задания к опросу СР03

1. Зерноочистительно-сушильные комплексы.
2. Оборудование складов и токов.
3. Зернометатели и погрузчики.
4. Оборудование зерноскладов.
5. Силосные хранилища.
6. Хранение кормов и зерна в полимерных рукавах.
7. Хранение зерна в кольцах.
8. Зерновые аэраторы.

## 9. Зернометатели и погрузчики

### Задания к опросу СР04

1. Способы получения низких температур, хладоносители.
2. Классификация и назначение холодильных установок. Компрессорные, абсорбционные, парэжекторные холодильные установки. Устройство и работа.
3. Оборудование для охлаждения молока и его хранения.
4. Пластинчатые и трубчатые охладители, танки охладители. Их виды, устройство, принцип работы.
5. Оборудование для очистки молока. Фильтры.
6. Устройство оборудования и основных узлов. Принцип работы. Возможные неполадки и их устранение.
7. Оборудование для сепарирования молока. Виды сепараторов, их характеристика. Устройство, принцип работы.

### **ИД-2 (ПК-2) Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ЛР01, ЛР02 ЛР03 ЛР04, ЛР05, ЛР06
Умение подбирать машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР010, ЛР011, ЛР012, ЛР013,
Владение методами регулировки параметров и режимов работы машин и оборудования для послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции, хранения и переработки продукции сельского хозяйства	Ср01, Ср02, Ср03, Ср04, Экз01

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01– ЛР13

1. Назначение машины
2. Конструкция машины
3. Принципы работы машины
4. Настройки и регулировки

### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Способы очистки и сортирования семян. Признаки разделения вороха и сортирования семян.
2. Схема технологического процесса послеуборочной обработки зерна. Комплект машин и технологические схемы работы зерноочистительно-сушильного комплекса КЗС-25Ш (КЗС-20Ш).
3. Устройство, технологический процесс и регулировки ворохоочистительной машины ОВС -25 и машины для предварительной очистки МПО-50.
4. Устройство, технологический процесс и регулировки семяочистительной машины МС -4,5.
5. Устройство, технологический процесс и регулировки блока триеров ЗАВ-10.90.000А. Контроль качества работы.
6. Устройство, технологический процесс и регулировки пневматического сортировального стола СПС-5 и электромагнитной машины СМЩ-0,4.
7. Комплект машин и технологические схемы работы зерноочистительного агрегата ЗАВ-25.

8. Комплект машин и технологические схемы работы зерноочистительного комплекса КЗС-20Ш и КЗС-25Ш.
9. Способы и режимы сушки семян. Основные типы зерносушилок. Устройство, подготовка к работе и регулировки барабанной сушилки. Контроль качества работы.
10. Устройство, технологический процесс работы и регулировки шахтной сушилки СЗШ-16А. Особенности конструкции зерносушилок С-10(20), М-819.
11. Сушка зерна активным вентилированием. Устройство и работа воздухоподогревателя ВПТ -600Б и ТАУ-1,5.
12. Активное вентилирование зерна. Устройство и режим работы напольных установок и вентилируемых бункеров.
13. Для чего необходимо очищать зерно от примесей?
14. Какие показатели качества отражают в кондициях и стандартах на зерно?
15. В чём состоит отличие понятий «очистка», «сортировка». «калибровка»?
16. Семена каких культур, как правило, калибруют?
17. В чём состоит разница между простыми и сложными сепараторами?
18. Назовите основные способы сепарирования зерна и соответствующие группы зерноочистительно-сортировальных машин.
19. В каких случаях необходимо использование специальных зерноочистительных машин?
20. Каким агротехническим требованиям должны отвечать зерноочистительные машины?
21. На каких принципах основано сепарирование в потоке воздуха?
22. Дайте определение понятия «скорость витания».
23. Что такое «парусность» частицы?
24. Какие примеси выделяют в потоке воздуха?
25. От чего будет зависеть качество разделения зерновой смеси воздушным потоком?
26. Какие размеры зерна следует учитывать при сепарировании?
27. По каким параметрам происходит сепарирование на решётах? Какой размер является наименьшим?
28. Назовите виды решет для сепарирования зерна.
29. Какие решёта используют для разделения семян по толщине? А по длине?
30. Что такое «живое сечение» решета?
31. Какие размеры решета являются значимыми при сепарации?
32. Можно ли на решётах с прямоугольными отверстиями разделить зерна по длине?
33. Что такое «сход» и «проход» ?
34. С какой целью решётам на зерноочистительно-сортировальных машинах придают возвратно-поступательное движение?
35. Как влияет частота колебаний решет на степень очистки зерновой массы?
36. Что применяют на сепарирующих машинах для того, чтобы очищать отверстия решёт от забивающихся в них зерен?
37. Какие условные обозначения приняты для решёт в воздушно-решетных зерноочистительных машинах отечественного производства?
38. Как обозначают в воздушно-решетных зерноочистительных машинах фракционное решето? Как оно должно работать?
39. Какие операции должны выполнять колосовое, подсеивное и сортировочное решёта?
40. Опишите порядок подбора решёт на машине ОВС-25.
41. Какие преимущества имеют решёта с продолговатыми отверстиями, и какие преимущества у решёт с круглыми отверстиями?
42. Решётами с какими отверстиями целесообразно укомплектовывать зерносортировальные машины? Каким решётам и в каких случаях следует отдавать предпочтение?

43. Что делать, если вместе с крупными примесями в отход идёт много полноценного зерна?
44. Где и какие решета следует установить, чтобы на выходе получить как можно более крупное и хорошо очищенное зерно?
45. Почему на решётах невозможно отделить половинки зёрен? Как можно выделить дроблёное зерно и похожие по размерам незерновые примеси?
46. Как устроен триерный цилиндр?
47. Как разделяется зерновая масса на триерах?
48. Что такое «угол выпадения»? «угол скольжения»?
49. За счёт чего зерновая масса перемещается вдоль триерного цилиндра?
50. На какие показатели будет влиять слишком быстрое или слишком медленное прохождение зерна по триеру?
51. Какова частота вращения триерных цилиндров?
52. Как установить оптимальную подачу зерна в овсюжные триер? Что будет происходить при недостаточной и избыточной подаче?
53. Как правильно загрузить кукольный триер?
54. Что делать, если в кукольном триере вместе с отходами выделяется много полноценного зерна? Покажите на схеме.
55. Что и как следует отрегулировать на овсюжном триере, если выделение длинных примесей из зерновой массы происходит недостаточно полно? Покажите на схеме
56. Что будет происходить при слишком высоком расположении рабочей кромки лотка в кукольном триере? Покажите на схеме
57. Как скажется на очистке зерна слишком низком расположении рабочей кромки лотка в овсюжном триере? Покажите на схеме
58. Какие изменения в триерной машине необходимо производить при очистке семян различных культур, значительно отличающихся по размерам?
59. На какие цели, в основном, используют зерно после триерной очистки?
60. Какой принцип используется при разделении семян на горке
61. Поясните принцип работы магнитного сепаратора.
62. Как работает пневматический сортировальный стол?
63. Для чего необходима сушка зерна? Каковы могут быть последствия закладки на хранение влажного зерна?
64. Какой может быть влажность свежесобранного зерна?
65. Что такое «кондиционная влажность»?
66. При какой влажности зерно может храниться продолжительное время?
67. Какая сушка зерна называется «естественной»? В каком случае она допустима?
68. Приведите пример «вентиляционной» сушки зерна.
69. В чем заключается сущность конвективной сушки?
70. Что называют «агентом сушки»?
71. Почему семена зернобобовых культур приходится сушить дольше, чем зерновых колосовых?
72. В чём измеряется скорость сушки зерна в сушилке?
73. За счёт чего скорость сушки зерна в сушилке можно увеличить?
74. Какой должна быть температура теплоносителя в барабанной сушилке при сушке зерновых колосовых культур? А в шахтной?
75. До какой температуры можно нагревать зерно в шахтной и барабанной сушилке?
76. Почему сушка при недостаточно высоком нагреве зерна и агента сушки нецелесообразна?
77. При сушке какого зерна его нагрев должен быть строго ограничен и почему?
78. Почему после сушки зерно необходимо охлаждать?
79. В какой сушилке—шахтной или барабанной режим сушки мягче и почему?

80. В какой сушилке целесообразно сушить сильно засоренное зерно?
81. Почему при сушке семенного зерна производительность сушилок резко снижается?
82. В каких случаях применяют ступенчатый режим сушки зерна?
83. Чем отличаются сушилки непрерывного и периодического действия?
84. Опишите технологию сушки зерна в шахтной сушилке.
85. Каковы размеры шахты в сушилке СЗШ-16А?
86. Каково назначение коробов в шахте? Как они устроены?
87. Как работает автоматика надсушильного бункера?
88. Как работает выпускное устройство шахты?
89. Каким образом можно регулировать экспозицию сушки?
90. Как можно изменить температуру теплоносителя в шахтной сушилке?
91. Что делать, если температура зерна в шахтной сушилке выше нормы?
92. Укажите основные недостатки шахтных сушилок?
93. Как устроены и работают охлаждающие колонки?
94. Какие параметры необходимо постоянно контролировать в процессе сушки?
95. Опишите конструкцию и работу барабанной зерносушилки.
96. Укажите преимущества барабанных сушилок.
97. Как можно регулировать продолжительность сушки зерна в барабанной сушилке?
98. За счёт чего зерно перемещается вдоль по барабану?
99. Как барабан приводится во вращение? Какова частота вращения?
100. Для какой цели на барабанной сушилке имеется бандаж?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.11 Эксплуатация машинно-тракторного парка***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***35.03.06 Агроинженерия***

(шифр и наименование)

Профиль,

***Технический сервис в агропромышленном комплексе***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***Д.В. Доровских***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.В. Милованов***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

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

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
ИД-3 (ПК-1) Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	<b>Знает</b> теоретические основы технологических процессов в сельском хозяйстве
ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	<b>Умеет</b> проектировать состав и структуру машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать его использование, организовывать работу транспорта сельскохозяйственного предприятия и контролировать основные показатели качества технологических операций
ИД-5 (ПК-1) Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы	<b>Знает</b> основы планирования состава, структуры, использования машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий, основы ресурсосбережения
ИД-6 (ПК-1) Производит расчеты годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения	<b>Владеет</b> методикой проектирования технологий и машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия, процессов обеспечения работоспособности машин, планирования работы транспорта, инженерно-технической службы по эксплуатации машинно-тракторного парка
<b>ПК-2 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-1 (ПК-2) Способен оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<b>Умеет</b> обоснованно выбирать наиболее эффективные виды средств механизации производственных процессов при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур с учетом экологических требований
ИД-3 (ПК-2) Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем	<b>Владет</b> методами организации материально-технического обеспечения прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>51</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	32	16	2	2
лабораторные занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование		2		2
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>7</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП**

##### **Тема 1. Основные понятия механизированного с.-х. производства и эксплуатации МТП**

1. Основные понятия ЭМТП;
2. Условия использования машин в сельском хозяйстве;
3. Виды производственных процессов и агрегатов;
4. Система машин и её совершенствование.

##### **Тема 2. Классификация и эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов**

1. Энергетика с.-х. РФ и основные типы тракторов;
2. Эксплуатационные свойства тракторов и их совершенствование;
3. Эксплуатационные режимы работы двигателей, скорость движения агрегатов, маневрирование скоростями.

##### **Тема 3. Динамика МТА**

1. Уравнение движения агрегата;
2. Тяговый баланс и движущая сила агрегата;
3. Сопротивление передвижению трактора и агрегата.

##### **Тема 4. Мощностные показатели тракторов и их тяговые характеристики**

1. Мощностные показатели тракторов;
2. Тяговые характеристики и их построение;
3. Пути улучшения тяговых свойств тракторов.

##### **Тема 5. Эксплуатационные свойства рабочих машин**

1. Понятие о тяговых сопротивлениях;
2. Баланс сопротивления с.-х. машин;
3. Факторы, влияющие на тяговые сопротивления и пути их снижения.

##### **Тема 6. Расчет состава и комплектование агрегатов**

1. Требования, предъявляемые к МТА;
2. Особенности расчета тяговых, тягово-приводных, уборочных, навесных и комбинированных агрегатов;
3. Составление агрегатов в натуре.

##### **Тема 7. Кинематика и способы движения агрегатов**

1. Понятие о кинематике и основные элементы;
2. Виды поворотов тракторных агрегатов;
3. Способы движения агрегатов при выполнении сельскохозяйственных операций, их выбор и обоснование.

##### **Тема 8. Производительность агрегатов**

1. Понятие о производительности, её элементы и баланс времени смены;
2. Зависимость производительности от мощности и удельного сопротивления агрегата;
3. Проблемы и пути повышения производительности агрегата.

##### **Тема 9. Эксплуатационные затраты при работе сельскохозяйственных агрегатов**

1. Затраты труда и энергии;
2. Расход топлива и смазочных материалов;
3. Прямые эксплуатационные затраты денежных средств и пути их снижения.

#### **Лабораторные работы**

**ЛР01.** Определение и анализ эксплуатационных показателей двигателей

- ЛР02.** Исследование показателей тяговых свойств трактора
- ЛР03.** Расчёт состава машинно-тракторных агрегатов
- ЛР04.** Исследование производительности агрегатов
- ЛР05.** Определение эксплуатационных затрат при работе агрегатов
- ЛР06.** Составление технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур

**Самостоятельная работа:**

- СР01.** Изучить основные эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов
- СР02.** Изучить основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов.
- СР03.** Изучить основные способы движения агрегатов
- СР04.** Изучить основные виды производительности агрегатов
- СР05.** Изучить основные эксплуатационные затраты при работе агрегатов
- СР06.** Изучить особенности транспортных операций в сельскохозяйственном производстве

**Раздел 2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве**

**Тема 10. Теоретические основы проектирования механизированных с.-х. работ при интенсивных технологиях**

1. Принципы интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
2. Технологические карты сельскохозяйственных культур;
3. Операционно-технологические карты на возделывание сельскохозяйственных культур, оценка качества операций.

**Тема 11. Интенсивная технология возделывания зерновых культур**

1. Разработка технологической карты;
2. Основная предпосевная обработка почвы, внесение удобрений и посев;
3. Уход за посевами, уборка и послеуборочная обработка зерна.

**Тема 12. Техническое нормирование полевых механизированных работ**

1. Задачи технического нормирования.
2. Понятие о технических нормах и нормировании;
3. Основные нормообразующие факторы и методы установления норм выработки.

**Лабораторные работы**

- ЛР07.** Разработка операционных технологий основной и предпосевной обработок почвы.
- ЛР08.** Разработка операционных технологий посева (уборки) зерновых и зерновых бобовых культур

**Самостоятельная работа:**

- СР07.** Изучить основные понятия технологии и правила производства механизированных работ
- СР08.** Изучить операционные технологии основной и предпосевной обработок почвы
- СР09.** Изучить операционные технологии возделывания зерновых и зерновых бобовых культур.

### **Раздел 3. Техническая эксплуатация машин**

#### **Тема 13. Состояние, технические свойства и неисправности машин**

1. Основные понятия и определения;
2. Характеристики и неисправности машин;
3. Факторы, влияющие на техническое состояние машин при эксплуатации.

#### **Тема 14. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин (ППСТО)**

1. Определения и требования к ППСТО;
2. Обоснование, периодичность и содержание ППСТО машин;
3. Обкатка машин и определение предельных величин износа.

#### **Тема 15. Технология и средства проведения технического обслуживания**

1. Средства ТО (мобильные и стационарные).
2. Организация специализированных звеньев по техническому обслуживанию.

#### **Тема 16. Расчет состава и планирование работы МТП**

1. Исходные данные для подбора и расчета МТП;
2. Определение объема механизированных работ;
3. Методы расчета состава МТП;
4. Оптимальная структура, расстановка МТП для работы.

#### **Тема 17. Планирование технического обслуживания МТП**

1. Исходные данные для разработки плана-графика ТО;
2. Расчет и определение количества ТО;
3. Расчет средств ТО и заправочных агрегатов;
4. Планирование и организация работы звеньев мастеров-наладчиков.

#### **Тема 18. Анализ оснащенности и использования МТП**

1. Показатели оснащенности и уровня механизации с.-х. производства;
  2. Основные показатели использования МТП;
- Проблемы и пути улучшения использования МТП.

#### **Лабораторные работы**

**ЛР09.** Техническое обслуживание трактора Т-70

**ЛР10.** Проверка технического состояния гидравлической навесной системы трактора Т-70

**ЛР11.** Диагностика технического состояния тракторного двигателя Д – 240

#### **Самостоятельная работа:**

**СР.10.** Изучить основные понятия технического состояния машин

**СР.11.** Изучить основные средства технического обслуживания машин

**СР.12.** Основные методы планирования технического обслуживания машин

**СР.13.** Основные методы организации технического обслуживания машин

#### **Курсовое проектирование**

Тема курсовой работы: Производственно-техническая эксплуатация машинно-тракторного парка.

Выполнение курсовой работы проводится для условного агропромышленного предприятия.

Задание на курсовую работу определяется двумя последними цифрами зачетной книжки. Варианты заданий представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Посевные площади, га (предпоследняя цифра зачетной книжки).

Группа	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мех.	3000	3500	4000	4500	5000	4700	4200	3700	3200	2800

Таблица 2. Доля сельскохозяйственной культуры в (%) от общей площади - в числителе, урожайность (ц/га) - в знаменателе (последняя цифра зачетной книжки).

Культура	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пар	20/0		15/0		20/0		12/0		180	
Озимые	20/22		15/24		20/26		12/28		18/30	
Яровые:	50/16		60/18		50/20		6822		52/24	
пшеница		50/28		60/30		65/32		50/34		
ячмень				38/17		33/23				50/27
овес										
Кукуруза на силос	10/250		10/200		10/150		8/180		12/230	
Картофель		3/150		2/180		2/200		2/220		3/250
Многолетние травы на сено		47/30						48/25		47/35

Требования к основным разделам курсовой работы:

### **1. Расчет состава и планирование использования машинно-тракторного парка**

1.1. Разработка интенсивной технологии возделывания и уборки одной из сельскохозяйственных культур.

1.2. Составление технологической карты по данной культуре и определение объема механизированных работ.

1.3. Построение графиков загрузки тракторов, сельскохозяйственных машин и рабочих на обслуживании машинно-тракторных агрегатов.

1.4. Определение потребности в тракторах, сельскохозяйственных машинах и рабочих на обслуживании машинно-тракторных агрегатов.

1.5. Рекомендации по организации использования машинно-тракторного парка.

### **2. Планирование технического обслуживания машинно-тракторного парка**

2.1. Построение графика проведения технического обслуживания тракторов.

2.2. Расчет затрат труда на техническое обслуживание тракторов и сельскохозяйственных машин.

2.3. Организационная форма технического обслуживания. Состав звена по техническому обслуживанию.

### **3. Показатели состава и использования машинно-тракторного парка**

3.1. Анализ состава машинно-тракторного парка.

3.2. Показатели использования машинно-тракторного парка.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Патрин, А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : курс лекций / А.В. Патрин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64822.html>.
2. Курочкин, И.М. Производственно-техническая эксплуатация МТП: учебное пособие / И.М. Курочкин, Д.В. Доровских. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 200 с. — Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2012/kurochkin.pdf>.
3. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: учебное пособие (лабораторный практикум) для студентов высших учебных заведений/ Л.И. Высоккина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47393>.
4. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87575>. — Загл. с экрана.
5. Анализ эксплуатационных показателей машинно-тракторных агрегатов : лабораторные работы / сост. : И.М. Курочкин, Д.В. Доровских. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 20 с. — Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Kurochkin-1.pdf>.
6. Технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур : справочник / сост. : И.М. Курочкин, Д.В. Доровских. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 96 с. — Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2011/kurochkin-t.pdf>.

##### 4.2. 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 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».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями 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.**

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершенного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

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 лабораторным работам.**

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом 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, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, 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.

### **Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области 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 ста-

тей, 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.

#### **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).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Трактор Т-70С; Трактор Т-25; Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646

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.

35.03.06 «Агроинженерия»  
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	<p>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)</p>	<p>MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	<p>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)</p>	<p>MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830</p>

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение и анализ эксплуатационных показателей двигателей	защита
ЛР02	Исследование показателей тяговых свойств трактора	защита
ЛР03	Расчёт состава машинно-тракторных агрегатов	защита
ЛР04	Исследование производительности агрегатов	защита
ЛР05	Определение эксплуатационных затрат при работе агрегатов	защита
ЛР06	Составление технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур	защита
ЛР07	Разработка операционных технологий основной и предпосевной обработок почвы	защита
ЛР08	Разработка операционных технологий посева (уборки) зерновых и зерновых бобовых культур	защита
ЛР09	Техническое обслуживание трактора Т-70	защита
ЛР10	Проверка технического состояния гидравлической навесной системы трактора Т-70	защита
ЛР11	Диагностика технического состояния тракторного двигателя Д – 240	защита
СР01	Изучить основные эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов	реферат
СР02	Изучить основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов	реферат
СР03	Изучить основные способы движения агрегатов	реферат
СР04	Изучить основные виды производительности агрегатов	реферат
СР05	Изучить основные эксплуатационные затраты при работе агрегатов	реферат
СР06	Изучить особенности транспортных операций в сельскохозяйственном производстве	реферат
СР07	Изучить основные понятия технологии и правила производства механизированных работ	реферат
СР08	Изучить операционные технологии основной и предпосевной обработок почвы	реферат
СР09	Изучить операционные технологии возделывания зерновых и зерновых бобовых культур	реферат
СР10	Изучить основные понятия, виды и способы технического обслуживания машин	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР11	Изучить основные средства технического обслуживания машин	реферат
СР12	Основные методы планирования технического обслуживания машин	реферат
СР13	Основные методы организации технического обслуживания машин	реферат

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
КР01	Защита КР	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-3 (ПК-1) Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает теоретические основы технологических процессов в сельском хозяйстве	Зач01, СР01

**ИД-4 (ПК-1) Готовностью осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет проектировать состав и структуру машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать его использование, организовывать работу транспорта сельскохозяйственного предприятия и контролировать основные показатели качества технологических операций	ЛР01-ЛР03, СР03, СР04, КР01

**ИД-5 (ПК-1) Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы планирования состава, структуры, использования машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий, основы ресурсосбережения	Зач01, КР01, ЛР06- ЛР08, СР02, СР08, СР09

**ИД-6 (ПК-1) Производит расчеты годовой программы технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава работников для ее выполнения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методикой проектирования технологий и машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия, процессов обеспечения работоспособности машин, планирования работы транспорта, инженерно-технической службы по эксплуатации машинно-тракторного парка	ЛР09- ЛР11, СР06, СР10- СР13, КР01

**ИД-1 (ПК-2) Способен оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет обоснованно выбирать наиболее эффективные виды средств механизации производственных процессов при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур с учетом экологических требований	ЛР04, СР07, КР01

**ИД-3 (ПК-2) Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами организации материально-технического обеспечения прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	ЛР05, СР05, КР01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. В каких случаях необходим переход на пониженные скоростные режимы двигателя?
2. Где на графике скоростной характеристики изображены регуляторная и корректорные ветви?
3. Каковы предельные значения коэффициентов загрузки двигателя по моменту и по мощности?
4. Чем объясняется увеличение  $M_e$  при снижении  $n$  от  $n_p$  до  $n_n$  до  $n_{пр}$ ?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. В каких случаях в расчетах принимаются значения  $F_c$  и  $F_{ab}$ ?
2. Какие мероприятия позволяют повысить значения  $F_c$ ?
3. Что необходимо сделать, чтобы обеспечить нормальную работоспособность трактора в зоне недостаточного сцепления?
4. Как повысить величину тягового усилия без изменения мощности двигателя?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Что такое тяговая характеристика трактора?
2. По каким параметрам определяются оптимальные значения тягового усилия трактора?
3. Какие факторы влияют на сопротивление агрегата?
4. Как определить интервал рациональных по загрузке рабочих скоростей?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. От каких факторов зависит радиус поворота агрегата?
2. Что влияет на ширину поворотной полосы?
3. Чем определяется выбор способа движения агрегата?
4. Какие из составляющих производительности являются наиболее значимыми?
5. Как определить расположение мест заправки сеялок?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Чем обосновано применение удельных эксплуатационных показателей по сравнению с абсолютными показателями затрат?
2. Что такое реновация первоначальной стоимости машины?
3. Как определяются приведенные затраты на работу машинного агрегата?
4. Как определяется разряд механизированных работ?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие основные технологические процессы используются при производстве зерна?
2. Что включает производственная программа по сельскохозяйственным культурам?
3. Как рассчитать плановую урожайность сельскохозяйственных культур?
4. Как планируется объем производства продукции?
5. Какие разделы содержит технологическая карта? Как рассчитываются показатели экономической части?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Понятие об основной обработке почвы.
2. Лушение стерни и его значение. Агротехнические требования.
3. Безотвальная (стерневая) обработка почвы и ее значение. Агротехнические требования.

4. Вспашка почвы и ее значение. Виды вспашки. Агротехнические требования.
5. Предпосевная обработка почвы. Основные технологические операции (культивация, боронование, выравнивание и прикатывание).

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Размещение зерновых и зерновых бобовых культур в севообороте.
2. Особенности технологии и организации механизированных работ по внесению удобрений и обработке почвы под посев зерновых и зерновых бобовых культур.
3. Посев. Способы посева озимых и яровых зерновых и зерновых бобовых культур.
4. Уход за посевами. Технологические операции по уходу за посевами озимых и яровых зерновых и зерновых бобовых культур, сроки проведения.
5. Уборка. Способы уборки зерновых культур.
6. Послеуборочная обработка зерна.
7. Уборка незерновой части урожая.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Как отрегулировать зазоры в газораспределительном механизме ?
2. Как проверить натяжение ремня вентилятора?
3. Как проверить угол опережения подачи топлива?
4. Как отрегулировать свободный ход педали муфты сцепления?
5. Основные регулировки гидроусилителя рулевого управления.
6. Основные операции ТО № 2.
7. Основные операции ТО № 3.
8. Основные операции СТО.
9. Основные регулировки механизма дистанционного управления пусковым двигателем.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Перечислите основные возможные неисправности гидросистемы тракторов.
2. Как проверить производительность насоса гидросистемы трактора Т – 70?
3. Как проверить давление открытия предохранительного клапана и автоматического возврата золотников распределителя гидросистемы?
4. Как проверить герметичность основного силового гидроцилиндра трактора Т – 70?
5. Как проверить состояние фильтра в сливной магистрали гидросистемы?
6. Как определить величину транспортной усадки поршня силового цилиндра гидросистемы?
7. Возможные причины повышенной величины транспортной усадки поршня силового цилиндра гидросистемы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Технология оценки технического состояния двигателя по шумам и стукам.
2. Методика оценки состояния ЦПГ по количеству газов, прорывающихся в картер.
3. Оказывают ли влияние состояния уплотнений картера дизеля на точность измерения количества газов?
4. Технология оценки состояния плунжерной пары и нагнетательного клапана ТНВД дизельного двигателя.
5. Методика определения натяжения ремней.
6. Методика оценки состояния масляной центрифуги.
7. Методика определения остаточного ресурса двигателя.
8. Проверка состояния топливоподкачивающего насоса.
9. Оценка состояния перепускного клапана.

## 10. Оценка состояния фильтра тонкой очистки топлива.

### Темы рефератов СР01

1. Эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин
2. Движущая сила МТА и ее пределы, тяговый баланс агрегата
3. Коэффициент полезного действия агрегата и пути его повышения
4. Рабочее и холостое тяговые сопротивления машин
5. Удельное тяговое сопротивление машин
6. Пути снижения тяговых сопротивлений агрегатов
7. Сцепки и их эксплуатационные свойства

### Темы рефератов СР02

1. Основные требования, предъявляемые к комплектованию МТА.
2. Способы определения состава агрегата.
3. Режимы работы агрегатов.
4. Допустимая, оптимальная и рабочая загрузки агрегата.
5. Скорости движения агрегатов.
6. Скоростные режимы работы агрегатов.
7. Расчет транспортных агрегатов.
8. Особенности комплектования пахотных, широкозахватных, комбинированных (комплексных), тягово-приводных и транспортных агрегатов.
9. Технологическая наладка агрегатов на регулировочной площадке и в поле.

### Темы рефератов СР03

1. Понятие о кинематике МТА и рабочего участка.
2. Подготовка поля к работе агрегата.
3. Классификация поворотов агрегата.
4. Длина выезда агрегата.
5. Определение оптимальной и обоснование рабочей ширины поворотной полосы.
6. Способы движения агрегатов и их классификация.
7. Коэффициент рабочих ходов.
8. Определение оптимальной и обоснование рабочей ширины загона.

### Темы рефератов СР04

1. Теоретическая производительность МТА.
2. Факторы, влияющие на производительность МТА.
3. Баланс времени смены и его составляющие.
4. Определение технической и эксплуатационной производительности МТА по ширине захвата и скорости движения агрегата, тяговой мощности трактора и эффективной мощности двигателя.
5. Особенности определения производительности уборочных агрегатов.
6. Коэффициент использования работоспособности агрегата. Пути повышения производительности МТА.
7. Понятие об условном эталонном гектаре и условном эталонном тракторе.

### Темы рефератов СР05

1. Виды эксплуатационных затрат при работе МТА.
2. Затраты труда и пути их снижения.
3. Расход топлива при выполнении механизированных работ с различной степенью загрузки двигателя.

4. Расход смазочных материалов.
5. Затраты энергии при выполнении механизированных работ и их классификация.
6. Механический и энергетический коэффициент полезного действия агрегата.

#### Темы рефератов СР06

1. Значение транспорта в сельскохозяйственном производстве.
2. Виды транспортных средств.
3. Классификация дорог, грузов, перевозок.
4. Показатели использования транспортных средств и их анализ.
5. Производительность транспортных агрегатов и способы ее увеличения.
6. Выбор подвижного состава.
7. Определение объема транспортных работ и составление плана перевозок грузов.
8. Определение потребности в транспортных средствах для перевозки грузов.
9. Организация работы транспорта.
10. Классификация погрузочно-разгрузочных средств.

#### Темы рефератов СР07

1. Система машин и ее обоснование.
2. Технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур.
3. Понятие об агротехнических нормативах и допусках, методы их установления.
4. Контроль и оценка качества работы агрегатов в полевых условиях.
5. Операционные технологии механизированных работ и их разработка.
6. Содержание операционно-технологических карт и методика их составления

#### Темы рефератов СР08

1. Понятие об основной обработке почвы.
2. Лушение стерни и его значение. Агротехнические требования. Комплекс машин. Комплектование и подготовка агрегатов к работе. Способы движения МТА. Подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества работы.
3. Безотвальная (стерневая) обработка почвы и ее значение. Агротехнические требования. Комплекс машин. Комплектование и подготовка агрегатов к работе. Способы движения МТА. Подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества выполнения работ.
4. Вспашка почвы и ее значение. Виды вспашки. Агротехнические требования. Комплекс машин. Комплектование и подготовка агрегатов к работе. Особенности наладки механизма навески тракторов для работы с различными плугами. Образование свала и заделка развальной борозды при вспашке. Способы движения МТА. Подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества выполнения работ.
5. Предпосевная обработка почвы. Назначение предпосевной обработки почвы. Основные технологические операции (культивация, боронование, выравнивание и прикатывание). Агротехнические требования. Комплекс машин. Комплектование и подготовка агрегатов к работе. Способы движения МТА. Подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества выполнения работ.

#### Темы рефератов СР09

1. Размещение зерновых и зерновых бобовых культур в севообороте.
2. Особенности технологии и организации механизированных работ по внесению удобрений и обработке почвы под посев зерновых и зерновых бобовых культур.
3. Посев. Способы посева озимых и яровых зерновых и зерновых бобовых культур.
4. Уход за посевами. Технологические операции по уходу за посевами озимых и яровых зерновых и зерновых бобовых культур, сроки проведения.

5. Уборка. Способы уборки зерновых культур.
6. Послеуборочная обработка зерна.
7. Уборка незерновой части урожая.

#### Темы рефератов СР10

1. Техническое состояние машин. Общие понятия и определения.
2. Факторы, влияющие на техническое состояние машин. Общие закономерности изменения технического состояния машин.
3. Ресурсосбережение при техническом обслуживании машин.
4. Система технического обслуживания и ремонта машин.
5. Прием и эксплуатационная обкатка машин.
6. Обоснование периодичности плановых технических обслуживаний машин.
7. Виды, периодичность и содержание ТО тракторов (самоходных шасси).
8. Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин.
10. Особенности технического обслуживания машин в экстремальных условиях и в условиях фермерских (крестьянских) хозяйств.

#### Темы рефератов СР11

1. Станции технического обслуживания тракторов (СТОТ)
2. Станции технического обслуживания автомобилей (СТОА)
3. Станции технического обслуживания оборудования животноводческих ферм (СТОЖ)
4. Пункты технического обслуживания (ПТО)
5. Передвижные средства технического обслуживания
6. Передвижные механизированные заправочные агрегаты
7. Передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские (МПР)
8. Стационарные комплекты средств ТО (КСТО)

#### Темы рефератов СР12

1. Индивидуальный метод планирования ТО.
2. Усредненный метод планирования ТО.
3. Индивидуальный метод планирования ТО.
4. Аналитический способ планирования ТО.
5. Способ планирования ТО и ремонтов с помощью шкал их периодичности и чередования.
6. Графический способ планирования ТО.
7. Методика вероятностного подхода к прогнозированию потребности машин в ремонтно-обслуживающих воздействиях.

#### Темы рефератов СР13

1. Поточный метод ТО.
2. Тупиковый метод ТО.
3. Централизованный способ ТО.
4. Автономный способ ТО.
5. Комбинированный способ ТО.
6. Метод ТО силами и средствами хозяйства
7. Метод, основанный на использовании средств и исполнителей специализированных предприятий метод ТО предприятиями изготовителями.

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Определение движущей силы с учетом ограничений на буксование.
2. Стационарные и передвижные средства технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин.
3. Операционные технологии: внесения удобрений и средств защиты растений; основной и предпосевной обработки почвы; посева и посадки основных сельскохозяйственных культур.
4. Предмет производственной эксплуатации МТП, общая характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве.
5. Основные понятия и определения технической ЭМТП.
6. Основные принципы рационального проектирования сельскохозяйственных процессов.
7. Принципы системного подхода к вопросам ресурсосберегающего использования агрегатов и МТП с учетом экологических требований, особенности использования МТА в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.
8. Определение предельных величин износа.
9. Обоснование технологических допусков на качество выполнения работ.
10. Вероятностный характер изменения тягового сопротивления машин, определение потребной для работы машины мощности и энергии.
11. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин.
12. Установление оптимальных количественных соотношений между основными и обслуживающими агрегатами при выполнении сложных производственных процессов.
13. Особенности расчета тяговых, тягово-приводных и тракторных транспортных агрегатов.
14. Основные определения и методы диагностирования.
15. Использование машин и агрегатов на культуру-технических работах.
16. Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах, пути улучшения эксплуатационных свойств тракторов и других мобильных энергомашин.
17. Графический метод планирования технического обслуживания.
18. Использование машин и агрегатов на работах по орошению.
19. Выбор оптимального режима работы трактора по максимуму тягового КПД.
20. Индивидуальный метод планирования технического обслуживания.
21. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия (основные понятия и определения), основные виды мелиоративных работ.
22. Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчете агрегатов.
23. Неисправности цилиндро-поршневой группы, их внешние признаки и диагностирование.
24. Износ машин в нерабочий период.
25. Тяговый КПД агрегата, расчет затрат труда и финансовых средств.
26. Способы сокращения потерь нефтепродуктов.
27. Транспорт в сельском хозяйстве (основные понятия и определения), маршруты движения, классификация грузов.
28. Баланс времени смены и определение коэффициента использования времени смены.
29. Неисправности аккумуляторов, их внешние признаки и диагностирование.
30. Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования.
31. Эксплуатационные свойства сцепок, пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных сельскохозяйственных рабочих машин.

32. Виды и периодичность технического обслуживания машин.
33. Методы обеспечения надежной работы агрегатов в составе технологических комплексов.
34. Использование тягового и мощностного балансов трактора при эксплуатационных расчетах.
35. Организация технического обслуживания машин.
36. Особенности применения операционных технологий в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.
37. Расчет производительности МТА в функции мощности и внешних факторов.
38. Неисправности генератора, реле-регулятора и стартера, их внешние признаки и диагностирование.
39. Нормативный метод расчета состава МТП.
40. Пути совершенствования методов обоснования состава и скоростного режима МТА, учет экологических требований.
41. Неисправности кривошипно-шатунного механизма, их внешние признаки и диагностирование.
42. Технология постановки техники на хранение.
43. Понятие об условном эталонном тракторе, пути повышения производительности МТА.
44. Требования и средства для хранения нефтепродуктов.
45. Анализ использования МТП по основным технико-экономическим показателям.
46. Условия работы МТА и предъявляемые к ним требования, общий метод расчета состава и рабочей скорости МТА.
47. Расчет затрат труда на техническое обслуживание машин.
48. Особенности технологии механизированных полевых работ в условиях орошаемого земледелия и на осушенных землях.
49. Выбор рационального режима нагрузки двигателя с учетом вероятностного характера изменения сил сопротивления.
50. Проведение технического обслуживания при обкатке и в особых условиях.
51. Особенности проектирования технологических процессов в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.
52. Производительность машинно-тракторных агрегатов (основные понятия и определения), общий метод расчета производительности МТА.
53. Определение мощности и расхода топлива двигателя без тормозными методами.
54. Служба надзора за техническим состоянием машин, аттестация механизаторов.
55. Основные эксплуатационные показатели двигателей тракторов и других мобильных энергомашин.
56. Содержание технического обслуживания машин.
57. Основы поточно-циклового метода выполнения механизированных работ.
58. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве (основные понятия и определения), общая характеристика интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и операционных технологий.
59. Виды, способы и средства хранения машин.
60. Расчет производительности погрузочно-разгрузочных механизмов.
61. Подготовка поля к работе агрегата, классификация видов поворотов и способов движения МТА.
62. Неисправности системы питания дизельного двигателя, их внешние признаки и диагностирование.
63. Ремонтно-обслуживающая база машин.
64. Влияние энергонасыщенности трактора на энергозатраты при работе МТА, особенности расчета агрегатов, взаимосвязанных по ширине захвата или рядности.

65. Технические средства, используемые для диагностирования.
66. Особенности технологии механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.
67. Виды эксплуатационных затрат, расчет расхода топлива и энергии.
68. Средства для транспортировки и выдачи нефтепродуктов.
69. Перспективы развития технической эксплуатации машин.
70. Определение основных оценочных показателей холостого хода МТА, выбор способа движения МТА и оптимальных размеров загона.
71. Неисправности системы смазки и охлаждения двигателя, их внешние признаки и диагностирование.
72. Порядок приобретения и списания машин.
73. Особенности расчета производительности тракторных транспортных агрегатов, определение производительности МТА в условных эталонных гектарах.
74. Неисправности гидросистемы трактора, внешние признаки и диагностирование.
75. Оптимизация состава МТП с помощью экономико-математических методов.
76. Способы движения машинно-тракторных агрегатов (основные понятия и определения), кинематические характеристики МТА.
77. Неисправности механизма газораспределения, их внешние признаки и диагностирование.
78. Структура и основные задачи инженерно-технической службы.
79. Пути снижения эксплуатационных затрат, оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТА по критериям ресурсосбережения.
80. Определение общей потребности и необходимого запаса нефтепродуктов.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Расход топлива грузовых автомобилей рассчитывают по:
  - Часовому расходу топлива двигателем
  - +Пройденному километражу
  - Времени работы двигателя
  - Емкости топливного бака
2. Состав МТП хозяйства комплектуют в зависимости от:
  - Конфигурации полей и их расположения
  - Наличия станций ТО и ремонта сельскохозяйственной техники
  - Сортов возделываемых культур и количества полей
  - + Годового объема механизированных работ
3. Технология возделывания колосовых культур включает
  - Прореживание в рядах, уборку
  - Сев, нарезку оросителей, полив,
  - Подкормку, уборку
  - Подготовку почвы, формирование кроны,
  - + Подготовку почвы, сев, уход за посевами, уборку
4. При работе разбрасывателей минеральных удобрений контролируют:
  - Влажность удобрения
  - Размеры частиц удобрений
  - + Норму внесения удобрений и равномерность разбрасывания удобрений
  - Глубину заделки удобрений
5. При посеве контролируют
  - Выравненность поля
  - Ширину захвата сеялки
  - + Глубину заделки семян, норму высева семян
  - Угол наклона маркеров

6. При вспашке контролируют:
  - Количество рабочих ходов агрегата
  - Глубину разъемных борозд
  - Высоту свальных гребней
  - + Полноту заделки растительных остатков в почву и глубину пахоты
7. На трактор Т-150К навешивают плуг:
  - ПЛН-8-35
  - ПТК-9-35
  - + ПЛН-5-35
  - ПЛН-3-35
8. Плуг ПЛН –8-35 агрегируется с:
  - ДТ-75
  - + К-701
  - МТЗ-80
  - Т-150К
9. При комплектовании трактора с сельхозорудием учитывают:
  - Мощность двигателя трактора
  - + Тяговое усилие трактора, тяговое сопротивление с.-х. орудия, машины
  - Способ транспортировки орудия к полю
  - Способ агрегатирования орудия
10. Какой трактор принят за эталонный
  - К-701
  - + ДТ-75
  - Т-150К
  - МТЗ-80
11. Коэффициент использования времени смены –  $\tau$  показывает:
  - + Какую часть от времени смены составляет производительное время агрегата
  - Время смены на холостые развороты и переезды
  - Потери времени смены по техническим причинам
  - Время нахождения механизатора за рулем энергосредства.
12. Производительность зерноуборочного комбайна (га/ч) будет больше, если увеличить:
  - Частоту вращения мотвила
  - Частоту колебания клавиш соломотряса
  - + Скорость движения, ширину захвата жатки
  - Число оборотов молотильного аппарата
13. Производительность транспортных средств (т/смена) зависит от:
  - Типа двигателя
  - + Грузоподъемности и скорости движения
  - Базы автомобиля
  - Дорожного просвета
14. Условный эталонный га - это:
  - Гектар правильной формы
  - + Единица измерения тракторных работ
  - Единица измерения транспортных работ
  - Гектар, посеянный в эталонных условиях
15. Затраты труда при работе на агрегате зависят от:
  - Сменной нормы
  - Количества потребляемого топлива
  - + Количества человек обслуживающих агрегат, производительности агрегата
  - Количества машин в агрегате

16. Производительность (т/ч) экскаватора или фронтального погрузчика зависит от:
- Типа ходовой части
  - + Грузоподъемности рабочего органа, времени цикла, емкости рабочего органа
  - Мощности двигателя
  - Количества обслуживающего персонала
17. Производительность посевного агрегата зависит от:
- Способа агрегатирования сеялок
  - + Ширины захвата агрегата, скорости движения агрегата, эффективности использования времени смены
  - Колесной базы трактора
  - Типа трактора
18. Тяговое сопротивление плуга зависит от:
- Марки плуга
  - Размеров поля
  - + Удельного сопротивления почвы ( $\text{Н/см}^2$ ), глубины вспашки (м), ширины захвата (м), веса плуга ( кг).
  - Влажности почвы, %
19. Для скашивания трав и плющения применяется агрегат:
- ЮМЗ - 6А и пресс - подборщик ПС-1,8
  - + МТЗ-80 и КПРН-3,0А.
  - Т-25 и грабли ГВК-6
  - Т-150К и пресс - подборщик ПРП –1,6
20. Какой способ движения машинно-тракторного агрегата на поле при выполнении вспашки
- Круговой
  - + Загонный
  - По диагонали
  - Челночный
21. Периодичность технического обслуживания тракторов определяется:
- Километрами пробега
  - + Количеством израсходованного топлива, л (кг) или мото-часами работы трактора
  - Количеством израсходованных смазочных материалов, кг
  - Количеством рабочих смен
22. Какой дождевальная агрегат следует применить для полива овощных культур:
- «Фрегат»
  - + ДДА-100М
  - «Кубань»
  - «Днепр»
23. Замену масла в двигателе трактора производят при техническом обслуживании
- Ежеменном ТО
  - ТО № 1
  - + ТО №2 и ТО №3
  - Текущем ремонте
24. Повысить плотность электролита в аккумуляторе трактора и изменить регулировку реле напряжения следует при
- Ежеменном ТО
  - ТО № 1
  - ТО №2
  - + Сезонном ТО
25. Какие виды технического обслуживания предусмотрены для зерноуборочных комбайнов в период уборки

- + Ежегодное, ТО № 1, ТО № 2
- Сезонное ТО
- ТО № 1, ТО № 2
- ТО № 3

Вопросы к защите курсового проекта КР01 (примеры):

1. Операционные технологии: внесения удобрений и средств защиты растений; основной и предпосевной обработки почвы; посева и посадки основных сельскохозяйственных культур.
2. Основные принципы рационального проектирования сельскохозяйственных процессов.
3. Особенности расчета тяговых, тягово-приводных и тракторных транспортных агрегатов.
4. Графический метод планирования технического обслуживания.
5. Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчете агрегатов.
6. Тяговый КПД агрегата, расчет затрат труда и финансовых средств.
7. Баланс времени смены и определение коэффициента использования времени смены.
8. Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования.
9. Использование тягового и мощностного балансов трактора при эксплуатационных расчетах.
10. Понятие об условном эталонном тракторе, пути повышения производительности МТА.
11. Производительность машинно-тракторных агрегатов (основные понятия и определения), общий метод расчета производительности МТА.
12. Подготовка поля к работе агрегата, классификация видов поворотов и способов движения МТА.
13. Особенности расчета производительности тракторных транспортных агрегатов, определение производительности МТА в условных эталонных гектарах.
14. Пути снижения эксплуатационных затрат, оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТА по критериям ресурсосбережения.
15. Определение общей потребности и необходимого запаса нефтепродуктов.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными

Наименование, обозначение	Показатель
	требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.