

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

  
Ю.Ю. Громов  
« 21 » января 20 21 г.

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(цифр и наименование)

Профиль

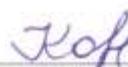
Модели, методы и программное обеспечение анализа проектных решений

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Системы автоматизированной поддержки принятия решений

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

  
подпись

И.Л. Коробова

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.01 «Философия»**

**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 категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп
	знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой
	знает направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества
ИД-2 (УК-5) Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	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) Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
	владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной

**Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

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

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

**Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая.**

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

**Тема 3. Античная философия.**

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

**Тема 4. Средневековая философия.**

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

**Тема 5. Философия эпохи Возрождения.**

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

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

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

**Тема 7. Немецкая классическая философия.**

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

**Тема 8. Современная западная философия.**

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

**Тема 9. Русская философия.**

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

**Тема 10. Онтология. Учение о развитии**

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

**Тема 11. Природа человека и смысл его существования**

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

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

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

**Тема 13. Проблемы сознания**

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

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

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

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

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.02 «История (история России, всеобщая история)»**

**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 категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	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-2 (УК-5) Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях
	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
ИД-3 (УК-5) Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	владеет историческими знаниями для 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

**Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Методология и теория исторической науки.**

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

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

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

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

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

**Тема 4. Россия в XVI в.**

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

**Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.**

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

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

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

**Тема 7. Россия во второй половине XVIII века.**

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

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

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

**Тема 9. Альтернативы российским реформам «сверху».**

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

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

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

**Тема 11. Великая российская революция 1917 г.**

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

**Тема 12. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Тема 18. Российская Федерация в конце XX в.**

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.03 «Основы экономики»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<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-6 (УК-2) 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-7 (УК-2) 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-8 (УК-2) 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-9 (УК-2) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Владение методами расчета спроса и предложения
	Владение методами расчета издержек производства и прибыли
	Владение методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы
<b>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
ИД-1 (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-2 (УК-9) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих	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

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
решений	ских решений
ИД-3 (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

**Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в экономику**

**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.

## **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 отдельных 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.

### **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. Фи-

зический и человеческий капитала. 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.

#### **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.

#### **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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.04 «Правоведение»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<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-4 (УК-2) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	<p>знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права</p> <p>формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества</p> <p>воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений</p>
ИД-5 (УК-2) 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	<p>решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм</p> <p>применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты</p> <p>использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм</p>
<b>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>	
ИД-1 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	<p>имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве и практике формирования нетерпимого отношения к коррупции</p> <p>знает основные термины и понятия права, используемые в антикоррупционном законодательстве</p> <p>знает действующие правовые нормы, обеспечивающие профилактику коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней</p>
ИД-2 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения	<p>умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах</p> <p>умеет применять на практике антикоррупционное законодательство, давать оценку коррупционному поведению</p> <p>умеет планировать, организовывать и проводить</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц.**

### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

### **Содержание дисциплины**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суве-

ренного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанности человека и гражданина.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.05 «Иностранный язык»**

**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) Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации	знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности
ИД-2 (УК-4) Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой;
ИД-3 (УК-4) Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки

**Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы**

**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

**Содержание дисциплины (английский)**

**Раздел 1. Личные данные**

**Тема 1. Описание внешности и характера людей.**

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

**Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.**

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

**Тема 3. Хобби и интересы.**

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

**Тема 4. Спорт как хобби.**

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

**Раздел 2. Места проживания.**

**Тема 5. Жилища.**

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

**Тема 6. Дома по всему свету.**

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

**Раздел 3. Культура питания.**

**Тема 7. Еда и напитки.**

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

**Тема 8. Здоровое питание**

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

**Раздел 4. Покупки.**

**Тема 9. Шопинг**

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

**Тема 10. Одежда.**

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

**Тема 11. Мода.**

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

**Тема 12. Сфера обслуживания.**

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

**Раздел 5. Спорт.**

**Тема 13. Спорт для каждого**

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

**Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.**

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

**Тема 15. Из истории спорта.**

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

**Раздел 6. Развлечения.**

**Тема 16. Виды развлечений**

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

**Тема 17. Мир музыки, кино, книг.**

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

**Тема 18. Компьютер в нашей жизни.**

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

**Раздел 7. Культурная жизнь стран мира**

**Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.**

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

**Тема 20. Обычаи и традиции.**

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

**Раздел 8. Путешествия.**

**Тема 21. Виды путешествий.**

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

**Тема 22. Транспорт.**

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

**Раздел 9. Образование.**

**Тема 23. Система высшего образования.**

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

**Тема 24. Студенческая жизнь.**

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

**Содержание дисциплины (немецкий)**

**Раздел 1. Личные данные.**

**Тема 1. Описание внешности и характера людей.**

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

**Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.**

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

**Тема 3. Хобби и интересы.**

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.

**Тема 4. Спорт как хобби.**

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

**Раздел 2. Места проживания.**

**Тема 5. Жилища.**

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

**Тема 6. Дома по всему свету.**

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

### **Раздел 3. Культура питания.**

#### **Тема 7. Еда и напитки.**

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

#### **Тема 8. Здоровое питание**

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

### **Раздел 4. Покупки.**

#### **Тема 9. Шопинг**

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

#### **Тема 10. Одежда.**

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

#### **Тема 11. Мода.**

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

#### **Тема 12. Сфера обслуживания.**

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

### **Раздел 5. Спорт.**

#### **Тема 13. Спорт для каждого**

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

#### **Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.**

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

#### **Тема 15. Из истории спорта.**

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

### **Раздел 6. Развлечения.**

#### **Тема 16. Виды развлечений**

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

#### **Тема 17. Мир музыки, кино, книг.**

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

#### **Тема 18. Компьютер в нашей жизни.**

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

### **Раздел 7. Культурная жизнь стран мира.**

#### **Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.**

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

#### **Тема 20. Обычаи и традиции.**

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

### **Раздел 8. Путешествия.**

#### **Тема 21. Виды путешествий.**

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

#### **Тема 22. Транспорт.**

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

### **Раздел 9. Образование.**

#### **Тема 23. Система высшего образования.**

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

#### **Тема 24. Студенческая жизнь.**

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

## **Содержание дисциплины (французский)**

### **Раздел 1. Личные данные.**

#### **Тема 1. Описание внешности и характера людей.**

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

#### **Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.**

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикли. Определенный артикль.

#### **Тема 3. Хобби и интересы.**

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.

#### **Тема 4. Спорт как хобби.**

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Существительное.

### **Раздел 2. Места проживания.**

#### **Тема 5. Жилища.**

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Указательные местоимения.

#### **Тема 6. Дома по всему свету.**

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Личные местоимения. Количество.

### **Раздел 3. Культура питания.**

#### **Тема 7. Еда и напитки.**

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Качественные прилагательные.

#### **Тема 8. Здоровое питание**

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Конструкции с глаголом.

### **Раздел 4. Покупки.**

#### **Тема 9. Шоппинг**

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Местоимения - подлежащее и дополнения.

#### **Тема 10. Одежда.**

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Ударные формы, местоимение *en*, относительные местоимения.

#### **Тема 11. Мода.**

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Безличные конструкции. Возвратные глаголы.

#### **Тема 12. Сфера обслуживания.**

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов I, II групп.

**Раздел 5. Спорт.**

**Тема 13. Спорт для каждого**

Спорт во Франции. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов III группы.

**Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.**

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прошедшее сложное законченное время.

**Тема 15. Из истории спорта.**

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Ближайшее будущее. Простое будущее время.

**Раздел 6. Развлечения.**

**Тема 16. Виды развлечений**

Цирк, музей. Грамматика. Прошедшее простое незаконченное время.

**Тема 17. Мир музыки, кино, книг.**

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее простое законченное время.

**Тема 18. Компьютер в нашей жизни.**

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Согласование времен.

**Раздел 7. Культурная жизнь стран мира**

**Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.**

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Согласование времен.

**Тема 20. Обычаи и традиции.**

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Сравнение прилагательных.

**Раздел 8. Путешествия.**

**Тема 21. Виды путешествий.**

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Отрицание.

**Тема 22. Транспорт.**

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вопросительные предложения.

**Раздел 9. Образование.**

**Тема 23. Система высшего образования.**

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. 4 наклонение французского языка.

**Тема 24. Студенческая жизнь.**

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Условное наклонение.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.06.01 «Русский язык и культура общения»**

**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>	
<p>ИД-1 (УК-4)                      Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p>	<p>знать основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации;</p> <p>знать требования к деловой коммуникации</p> <p>знать аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности.</p>
<p>ИД-2 (УК-4)                      Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.</p>	<p>знать 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.</p> <p>уметь применять нормы современного русского литературного языка; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке.</p>
<p>ИД-3 (УК-4)                      Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.</p>	<p>владеть 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.</p> <p>уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач;</p> <p>владеть полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	средств.
	владеть приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы.

**Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.**

### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».**

Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

#### **Тема 2. Функциональные стили современного русского языка.**

Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль речи. Особенности функционирования в речи. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

#### **Тема 3. Официально-деловой стиль.**

Сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов.

#### **Тема 4. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи.**

Этикет делового письма.

#### **Тема 5. Риторика.**

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. . Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи

#### **Тема 6. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка.**

Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Коммуникативные качества речи.

#### **Тема 7. Этические нормы речевой культуры (речевой этики)**

#### **Тема 8. Основные единицы речевого общения.**

Организация вербального взаимодействия. Эффективность речевой коммуникации. Доказательность и убедительность речи. Основные виды аргументов.

#### **Тема 9. Этикет в деловом общении.**

Невербальные средства общения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.06.02 «Социальная психология»**

**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 различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия
	Знать основные понятия и методы конфликтологии
	Знать основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
ИД-2 (УК-3) Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Уметь устанавливать и поддерживать контакты
	Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия
	Уметь реализовать свою роль во взаимодействии внутри команды
ИД-3 (УК-3) Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Владеть простейшими методами социального взаимодействия
	Владеть простейшими приемами социального взаимодействия
	Владеть простейшими методами и приемами работы в команде

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Предмет, задачи и методы социальной психологии**

Понятие социальной психологии. Социальные проявления психики (лидерство, заражение, подражание и т.д.). Эффект социальности. Понятие социальной психики в философских взглядах Платона. Эффект влияния. Современные представления о предмете социальной психологии. Определение социальной психологии. Теоретические и прикладные задачи социальной психологии. Место социальной психологии в системе наук.

Методы социальной психологии. История развития методов. Классификация по логическому основанию: универсальные, универсально-специфические, специфические. Функциональное различие: методы воздействия, методы исследования, методы контроля.

### **Тема 2. История социальной психологии**

Основные исторические вехи развития социальной психологии. Зарождение психологического направления в социологии. Начало экспериментальных исследований. Платон. Вундт. Лебон. Мак-Дауголл. Эдвард Росс.

Необихевиоризм в современной социальной психологии.

Психоаналитическая интерпретация социально-психологических феноменов.

Интеракционизм в социальной психологии.

Когнитивизм как доминирующая ориентация в современной социальной психологии.

### **Тема 3. Общение как социально-психологический феномен. Общение - коммуникация**

Общественные отношения. Индивидуальность. Социальная роль. Межличностные отношения. Место межличностных отношений (экономические, социальные, политические, идеологические). Межличностные отношения – эмоциональные проявления (аффекты, эмоции, чувства). Чувства – конъюнктивные, дизъюнктивные. Общение в системе общественных и межличностных отношений. Общение как вид деятельности. Общение как воздействие.

Структура общения (коммуникативная, интерактивная, перцептивная). Функции общения (информационно-коммуникативная, регулятивно-коммуникативная, аффективно-коммуникативная). Средства коммуникации. Речь как средство коммуникации. Процесс передачи информации: интенция – смысл – кодирование – текст – декодирование. Модель коммуникативного процесса по Лассуэлу.

Невербальная коммуникация. Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстралингвистическая система, пространство и время, визуальное общение.

### **Тема 4. Общение как взаимодействие**

Общение как взаимодействие. Организация совместных действий. Теории действия. Я. Щепаньский (ступени развития взаимодействия): 1) пространственный контакт, 2) психический контакт, 3) социальный контакт (совместная деятельность), 4) взаимодействие (вызвать реакцию), 5) социальные отношения (сопряженная система действий). Транзактный анализ Э.Берна (родитель, взрослый, ребенок). Типы взаимодействий по Томасу. Формы деятельности: совместно-индивидуальная, совместно-последовательная, совместное взаимодействие.

### **Тема 5. Общение как восприятие людьми друг друга**

Общение как восприятие людьми друг друга. Основа общения: понимание и принятие. Понятие социальной перцепции в концепции Дж. Брунера. Определение социального восприятия. Механизмы взаимопонимания: идентификация, эмпатия, рефлексия. Теория Дж. Холмса. Социальное восприятие – интерпретация, приписывание. Каузальная атрибуция Г. Келли. Установка и социальная установка (аттитюд). Эффект ореола. Эффекты первичности и новизны. Стереотипизация. Стереотип. Межличностная аттракция.

### **Тема 6. Межличностный конфликт.**

Социально-психологическая характеристика межличностных конфликтов. Структура и динамика конфликтов. Характеристика исходов конфликта. Функции конфликта.

Стратегии поведения в конфликте по К. Томасу. Специфика и профилактика конфликтов в профессиональной деятельности.

**Тема 7. Социальная психология больших и малых групп**

Социальная психология больших и малых групп. Понятие группы в социальной психологии. Группа как социально-психологический феномен. Классификация групп: условные и реальные, лабораторные и естественные, большие и малые, стихийные и устойчивые, становящиеся и развитые.

Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Функции референтной группы. Механизмы формирования малой группы: феномен группового давления (конформность), групповой сплоченности. Определение групповой сплоченности. Лидерство в малой группе. Теории лидерства. Стили лидерства. Принятие группового решения. Эффективность деятельности малой группы. Групповая дискуссия. Мозговой штурм.

**Тема 8. Стихийные группы и массовые движения.**

Психологические аспекты жизнедеятельности стихийных неорганизованных больших групп (толпа, масса, публика). Феномен толпы. Крупные неформальные объединения. Механизмы воздействия людей друг на друга: заражение, внушение, подражание. Психология панических состояний. Самоопределение группы. Осознанность и неосознанность принадлежности к группе. Проблема психологического воздействия и руководства большими общностями. Суггестия, внушение, «заражение», убеждение. Чувство «анонимности» в больших группах. Защищенность, «мы» – чувство. Проблема «промывания мозгов», дезинформации, манипуляции сознанием.

**Тема 9. Социальная психология личности. Методы социально-психологического воздействия.**

Личность в социальной психологии. Понятие социализации. Стадии процесса социализации. Общая характеристика институтов и механизмов социализации. Подходы к определению основных этапов социализации. Понятие социальной установки. Социально-психологические качества личности.

Активные методы социально-психологического воздействия. Социально-психологический тренинг, социально-психологическое консультирование. Значение и задачи повышения социально-психологической грамотности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.07 «Безопасность жизнедеятельности»**

**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>	
<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	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  Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения  Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды
<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	Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС  Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС  Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами  Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях
<b>ИД-3 (УК-8)</b> Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда  Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда

**Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

##### **Тема 1. Гражданская защита**

Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

##### **Тема 2. Чрезвычайные ситуации военного времени. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах**

Оружие массового поражения. Ядерное оружие. Химическое оружие. Оружие, действие которого основано на новых физических принципах.

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).

#### **Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС**

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

### **Раздел 2. Охрана труда**

#### **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.

#### **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.

### **Тема 3. Электробезопасность**

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

### **Тема 4. Пожарная безопасность**

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.08 «Информатика и вычислительная техника»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ИД-1 (ОПК-3) Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><i>знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий</i></p> <p><i>знает методы и средства решения задач по получению и передачи информации при помощи современной вычислительной техники</i></p> <p><i>знает средства вычислительной техники для решения задачи хранения информации и направления их развития</i></p> <p><i>знает современные программные средства, обеспечивающие обработку информации</i></p> <p><i>называет принципы построения и составляющие архитектуры вычислительной техники и их функции в информационных процессах</i></p> <p><i>знает составляющие качества информации, отвечающие за ее защиту, конфиденциальность и достоверность</i></p>
ИД-2 (ОПК-3) Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><i>решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике</i></p> <p><i>умеет работать с системным программным обеспечением с использованием информационно-коммуникационных технологий</i></p> <p><i>решает задачи по обработке информации с применением инструкций процессора с учетом основных требований информационной безопасности</i></p> <p><i>умеет использовать инструментальные средства для решения задач профессиональной деятельности</i></p>
ИД-3 (ОПК-3) Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	<p><i>владеет навыками подготовки отчетов о выполнении решения задач по обработке информации с применением инструкций процессора с учетом основных требований информационной безопасности</i></p> <p><i>владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов о технических средствах информатики, программных средствах информатики, информационных технологиях и влиянии информатизации</i></p> <p><i>применяет на практике навыки составления описаний решения задачи с необходимыми комментариями, схемами</i></p> <p><i>подготавливает обзор литературных источников в соответствии с правилами оформления научных докладов и публикаций</i></p> <p><i>владеет навыками составления библиографии</i></p>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

## Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 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.

#### **Тема 2. Информация. Понятие, количество, качество.**

Понятие информации. Понятие сигнала. Функции информации. Понятие сообщения. Уровни проблем передачи информации. Меры информации синтаксического уровня. Меры информации семантического уровня. Меры информации прагматического уровня. Качество информации. Виды и формы представления информации в информационных системах.

#### **Тема 3. Представление информации в ЭВМ. Введение в ассемблер.**

Схема работы ЭВМ. Память системы. Процессор системы. Биты, байты, слова. Регистры общего назначения. Регистр флагов. Стек. Команда MOV. Формат хранения данных в памяти «little endian». Способы адресации. Общая структура программы. Данные в ассемблере. Основные команды ассемблера. Метки и переходы в ассемблере. Организация ветвлений и циклов в ассемблере. Подпрограммы в ассемблере. Прерывания в ассемблере.

### **Раздел 2. Информационные процессы, системы, технологии.**

#### **Тема 4. Информационные процессы и системы.**

Понятие информационного процесса. Понятие информационной системы. Этапы обращения информации в информационных системах. Автоматизированные системы управления как вид информационных систем. Структура и классификация информационных систем.

#### **Тема 5. Информационные технологии.**

Понятие информационного ресурса. Понятие информационной технологии. Инструментарий информационных технологий. Составляющие информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий. Виды информационных технологий.

#### **Тема 6. Передача информации.**

Общая схема системы передачи информации. Информационные вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Современные сетевые технологии обработки данных. Архитектура «клиент-сервер». Современные технические средства обмена данных и каналобразующей аппаратуры.

### **Раздел 3. Активные информационные ресурсы.**

#### **Тема 7. Этапы решения задач на ЭВМ.**

Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Блок-схемный метод алгоритмизации. Языки программирования. Виды языков программирования.

#### **Тема 8. Модели и моделирование.**

Понятие модели. Представление моделей. Классификация моделей. Свойства моделей. Моделирование.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.09 «Введение в специальность»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ИД-1 (УК-6) Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	<i>формулирует правила организации самостоятельной работы в рамках часов на учебную дисциплину</i>
	<i>воспроизводит общие сведения об учебном процессе и аттестации студентов в институте</i>
	<i>знает инструменты и методы, применяемые современным разработчиком по</i>
	<i>воспроизводит требования, которым должен отвечать успешный разработчик программного обеспечения</i>
ИД-2 (УК-6) Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	<i>решает задачи по формулированию личных целей и разработке планов в процессе обучения</i>
	<i>умеет применять методы поиска и приобретения информации в вузе</i>
ИД-3 (УК-6) Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	<i>Применяет на практике навыки организации самостоятельной работы в рамках дисциплин учебного плана подготовки по направлению 09.03.01</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

### **Тема 1. Предмет, цели и задачи курса «Введение в специальность»**

Предмет, цели и задачи курса. Понятие учебного плана. Место учебной дисциплины в учебном плане специальности. Порядок взаимодействия с преподавателем. Порядок аттестации по дисциплине.

Необходимость и возможность познания мира. Коммерческая целесообразность изучения человека, организаций и человеческой цивилизации. Соотношение технических и гуманитарных знаний.

Понятие и виды уровней образования. Соотношение аттестационных требований, предъявляемых к выпускникам средних и высших образовательных учреждений. Научные квалификации и послевузовское образование в России и за рубежом. Возможности для ускорения образовательного процесса и повышения эффективности затрат студента на обучение.

### **Тема 2. Общие сведения об учебном процессе и аттестации студентов в институте.**

Роль отдельных учебных дисциплин в формировании инструментария менеджера. Обзор учебного плана специальности. Дисциплины I курса. Дисциплины старших курсов. Характеристика основных способов проведения учебных занятий в вузе: лекции; семинары; учебная практика. Методы повышения эффективности труда студента во время учебных занятий.

Основные способы аттестации студента. Виды зачетов и экзаменов. Требования, предъявляемые к студенту при сдаче зачетов и экзаменов. Государственные экзамены. Порядок выполнения и сдачи контрольных, курсовых и дипломных работ. Студенческие сессии: понятие; виды; грамотное распределение усилий студента. Поощрение успешно сдавших сессию. Передача зачетов и экзаменов. Последствия нарушения требований учебного плана. Правовые основания, условия и порядок отчисления неуспевающего студента. Академический отпуск. Возможность восстановления ранее отчисленных студентов. Конфликты в вузе: основные причины возникновения и способы разрешения.

### **Тема 3. Основные сведения об институте.**

Польза от изучения системы управления, традиций и обычаев института. Основные характеристики организационной структуры института. Подразделения, непосредственно взаимодействующие со студентом во время учебного процесса. Деканат. Кафедра. Куратор группы. Преподаватели. Экономические подразделения. Информационные подразделения и службы. Службы содействия занятости и трудоустройству. Ректорат и другие элементы аппарата управления института.

Правила внутреннего распорядка института. Понятие и основные характеристики корпоративной культуры вуза и её возможное влияние на судьбу выпускника. Основные традиции и обычаи института. День первокурсника. Вечера отдыха и другие развлекательные мероприятия.

### **Тема 4. Информатика и вычислительная техника как будущая специальность.**

Понятие и свойства организации. Экономические причины появления вычислительных систем. Понятие и необходимость вычислительных систем. Проблемы выявления и учета факторов, необходимых для принятия решений. Требования, которым должен отвечать успешный разработчик программного обеспечения. Инструменты и методы, применяемые современным разработчиком ПО.

Понятие и виды проблем разработчика ПО. Глобализация как основной источник социально-экономических, технических и информационных проблем предприятий. Проблемы, порожденные компьютеризацией. Экологические проблемы человечества и организаций. Социально-экономические преобразования в России и их последствия. Актуальные проблемы предприятий и влияние на конъюнктуру рынка труда.

### **Тема 5. Методы повышения эффективности использования личных ресурсов студента.**

Общие и индивидуальные цели студентов института. Понятие и виды ресурсов студента института. Понятие и необходимость самооценки эффективности использования студенческих ресурсов. Критерии эффективности использования личных ресурсов. Студенческие методы и приемы управления эффективностью использования личных ресурсов. Выбор личных целей и разработка планов в процессе обучения. Самоорганизация, самомотивация и самоконтроль студента.

Понятие и виды источников информации. Методы поиска и приобретения информации в вузе. Технология работы в библиотеках. Основные журналы и газеты по специальности. Интернет как источник информации о лучших студенческих работах. Стенды и доски объявлений. Роль и виды студенческих коммуникаций. Способы повышения эффективности их использования. Оптимизация системы отношений студента с другими студентами: своей группы; своего курса; своего института и других вузов. Студенческие организации. Стройотряды.

### **Тема 6. Научно-исследовательская работа как способ повышения квалификации и ускорения карьерного роста.**

Требования, предъявляемые рынком труда к квалификации специалистов с высшим образованием. Научный и околонаучный характер работы менеджеров и управленческих консультантов. Влияние научного образования менеджера на возможность получения работы и последующую карьеру. Основные способы получения научной квалификации. Целесообразность и возможность подготовки в вузе к поступлению в аспирантуру и докторантуру.

Виды работ, выполняемых студентом в вузе. Коммерческий и научный результат исследовательской работы студентов. Возможность получения и опубликования научного результата при выполнении контрольной, курсовой и дипломной работы. Другие студенческие научные публикации. Студенческое научное общество института. Профессиональные олимпиады и конкурсы в институте. Научные конференции.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.10 «Экология»**

**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) Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	знает содержание и характеристику основных положений и законов экологии, методов получения экологической информации, метод системного анализа
	знает основные нормативные документы, в том числе нормативно-правовые, в области обеспечения экологической безопасности
ИД-2 (УК-1) Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	объясняет возможности использования информационных систем в обеспечении экологической безопасности
	использует методы современной экологии для сбора и обработки информации, анализа и оценки экологических ситуаций, предлагает способы решения выявленных проблем с учетом требований экологической безопасности
ИД-3 (УК-1) Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	знает содержание и характеристику методов исследований в экологии, в том числе системного подхода
	использует методы теоретических исследований для решения профессиональных задач с учетом экологических требований
	владеет методами и способами получения, анализа и обработки экологической информации

**Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**. Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 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.

**Тема 2. Биосфера и человек: экология популяций, экосистемы, структура биосферы.**

Дэмэкология. Понятие популяции. Структура популяции. Динамика популяции: понятие рождаемости, смертности, плотность популяции. Кривые роста численности популяций. r- и k-стратегии.

Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза: видовая и пространственная. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистемы. Энергетика экосистем. Понятие продукции и биомассы. Экологические пирамиды. Правило 10%. Понятие сукцессии. первичные и вторичные сукцессии.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Виды веществ, слагающих биосферу. Основные функции биосферы. Понятие ноосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу.

**Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека.**

Влияние человека на состояние окружающей среды. Понятие антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнения. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, почв.

Основные глобальные проблемы современности. Проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Глобальное потепление. Смог. Кислотные дожди. Озоновые дыры.

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов.

Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества.

Глобальные экологические проблемы и здоровье человека.

Загрязнение водоемов и здоровье человека: тяжелые металлы, неорганические вещества, радиоактивные загрязнения, микробиологическое загрязнение, хлорорганические вещества.

Загрязнение почв и здоровье человека: синтетические удобрения и ядохимикаты, тяжелые металлы.

**Тема 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.**

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов.

Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Водородная энергетика. Биотопливо.

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии.

Нормирование качества окружающей природной среды. Основные нормативы качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе, в водных объектах, в почве.

**Тема 5. 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. Пылеулавливающее оборудование: циклоны, скрубберы, фильтры, электрофильтры. Очистка выбросов от газообразных примесей. Каталитический метод. Абсорбционный метод. Адсорбционный метод.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: обратное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные гори-

зонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов. Механическая очистка: решетки, песколовки, отстаивание. Физико-химические методы очистки: коагуляция, флотация, сорбция. Химические методы очистки: хлорирование, озонирование, нейтрализация. Биологические способы очистки: биологические пруды, поля фильтрации, аэротенки, метантенки.

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. Борьба с пожарами. Защита растений от вредителей и болезней. Полезащитное лесоразведение. Защита животного мира от влияния человека. Биотехнические мероприятия. Аклиматизация. Правовая охрана редких видов. Красная книга: международная, региональная, Красная книга России. Особо охраняемые природные территории.

#### **Тема 6. 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.

#### **Тема 7. Основы экономики природопользования**

Понятие экономики природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Оценка стоимости природных ресурсов. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.11 «Высшая математика»**

**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) Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	Знает основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифференциальных уравнений
ИД-2 (ОПК-1) Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Умеет применять методы линейной алгебры и геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа применительно к предметной области  Умеет решать задачи дифференциального и интегрального исчисления, имеющие прикладную направленность и обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности
ИД-3 (ОПК-1) Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет приемами и методами векторной алгебры, дифференциального исчисления и теории дифференциальных уравнений применительно к постановке и решению математических задач

**Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс
Экз02	Экзамен	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

**Тема 1. Линейная алгебра**

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы  $m$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

**Тема 2. Векторная алгебра**

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатах. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

### **Тема 3. Аналитическая геометрия**

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

## **Раздел 2. Математический анализ**

### **Тема 4. Дифференциальное исчисление**

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции. Применение дифференциального исчисления в экономике: нахождение оптимального значения экономического показателя.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

### **Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной**

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

## **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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.12 «Физика»**

**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) Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирует основные физические законы, записывает их уравнения и зависимости, описывает физические явления и процессы
ИД-2 (ОПК-1) Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Умеет выполнять расчеты, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели, умеет формулировать научно-исследовательские задачи в области физики
ИД-3 (ОПК-1) Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок

**Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс
Экз02	Экзамен	2 семестр	1 курс

**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  $E^2 - p^2c^2$ . Частица с нулевой массой.

## **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. Емкость. Конденсаторы.

### **Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике**

*Электростатика в веществе.* Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

## **Раздел 3. Электромагнетизм**

### **Тема 12. Постоянный электрический ток**

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

### **Тема 13. Магнитное поле в вакууме**

*Магнитостатика в вакууме.* Магнитные взаимодействия. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

#### **Тема 14. Магнитное поле в 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.

### **Раздел 4. Оптика**

#### **Тема 19. Элементы геометрической оптики**

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

#### **Тема 20. Интерференция света**

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

#### **Тема 21. Дифракция света**

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

#### **Тема 22. Поляризация света**

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.  
Элементы Фурье-оптики.

### **Раздел 5. Квантовая физика**

#### **Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения**

*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.

### **Раздел 6. Структура 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.13 «Алгоритмизация и модели данных»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-8</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
ИД-1 (ОПК-8) Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	<i>знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач</i>
	<i>знает алгоритмические языки программирования</i>
	<i>знает современные инструментальные средства и технологии программирования</i>
	<i>знает основные модели данных и типовые алгоритмы их обработки</i>
	<i>знает способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры</i>
ИД-2 (ОПК-8) Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	<i>умеет разрабатывать эффективные алгоритмы с точки зрения пространственных и временных характеристик</i>
	<i>умеет определять оптимальные модели данных при разработке алгоритмов</i>
	<i>умеет определять эффективность и сложность алгоритмов</i>
	<i>умеет тестировать работоспособность алгоритмов</i>
	<i>умеет выбирать структуры данных и алгоритмы для решения поставленных задач</i>
ИД-3 (ОПК-8) Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	<i>владеет современными методами разработки алгоритмов</i>
	<i>владеет навыками применения структур данных и алгоритмов в разрабатываемом программном обеспечении</i>
	<i>владеет различными способами анализа и трассировки алгоритмов</i>
	<i>владеет способами представления алгоритмов</i>

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1: Алгоритмизация и модели данных.**

### **Тема 1: Алгоритмизация.**

Понятие алгоритма, его исполнители и свойства. Подходы к определению понятия алгоритм. Формализация алгоритмов в терминах Машины Тьюринга и Машины Поста. Способы представления алгоритмов. Основные алгоритмические структуры. Определение сложности алгоритма. Основные алгоритмы обработки данных. Получисленные алгоритмы. Комбинаторные алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы.

### **Тема 2: Технология программирования моделей данных.**

Основные этапы проектирования программ: математическая модель решения задачи, разработка структур данных и алгоритма, реализация структур данных и алгоритма на языке программирования. Математическая модель данных. Примеры математических моделей данных: вектор, матрица, последовательность, очередь, стек, дерево, граф. Взаимосвязь алгоритма и структур данных. Применение структурной и объектно-ориентированной технологии проектирования программ и структур данных. Классификация структур данных. Операции над структурами данных. Основные понятия и свойства структур данных. Статические структуры данных. Полудинамические и динамические структуры данных.

### **Раздел 2: Линейные структуры данных.**

#### **Тема 3: Типы данных линейной структуры.**

Линейные структуры данных с прямым и последовательным доступом. Стеки, очереди, очереди с приоритетом, деки, связанные списки. Односвязный линейный список, Циклические списки, Двусвязный линейный список. Мультисписки.

#### **Тема 4: Алгоритмы сортировки.**

Сортировка выбором. Сортировка обменом (пузырек). Сортировка вставками. Сортировка слиянием. Сортировка Шелла. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Анализ сложности алгоритмов.

#### **Тема 5: Алгоритмы поиска.**

Методы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Интерполирующий поиск. Фибоначчиев поиск. Анализ сложности алгоритмов.

#### **Тема 6: Внешние данные.**

Операции с данными на внешних носителях: Внешний поиск, Внешняя сортировка. Сортировка прямым слиянием. Сортировка естественным слиянием. Сбалансированное многопутевое слияние.

### **Раздел 3: Нелинейные структуры данных.**

#### **Тема 7: Деревья.**

Терминология деревьев. Способы отображения деревьев. Двоичные (бинарные) деревья. Структура бинарного дерева. Идеально сбалансированные деревья. Двоичные деревья выражений. Деревья двоичного поиска. Операции с двоичными деревьями: поиск по дереву, алгоритмы обхода дерева, копирование и удаление деревьев, удаление из дерева. Бинарные деревья, представляемые массивами. Оптимальные деревья поиска. Сбалансированные деревья. Основные определения. Узлы AVL-дерева. Включение в сбалансированное дерево. Повороты. Удаление из сбалансированного дерева.

#### **Тема 8: Графы.**

Основные понятия и определения. Способы задания графов. Алгоритмы на графах. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Оптимизационные алгоритмы. Кратчайшие пути. Достижимость и алгоритм Уоршола. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Нахождение центра ориентированного графа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.14 «Черчение»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4.</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
ИД-1(ОПК-4) Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	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, детализования, 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
ИД-2(ОПК-4) Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	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, детализования, 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
ИД-3(ОПК-4) Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	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, детализования, 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

**Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 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.

### **Тема 2. Геометрическое черчение**

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, 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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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. Деталирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.15 «Физическая культура и спорт»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7</b>	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
ИД-1 (УК-7) Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	Знает, что необходимо ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Знает, что физическая культура является одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Знает необходимость воспитания бережного отношения к собственному здоровью.
	Знает особенности физической работоспособности человека, факторов положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
	Умеет использовать 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, поддержание репродуктивной функции человека
	Умеет использовать приобретенные умения и навыки в индивидуальных занятиях физической культурой, ориентированных на повышение работоспособности, предупреждение заболеваний
	Владеет приобретенными знаниями и умениями в практической деятельности и повседневной жизни
	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания

**Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. ЗОЖ**

Тема 1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье

Тема 2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания)

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения)

Тема 5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии

Тема 6. Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний

Тема 7. Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему

Тема 8. Физические упражнения и система дыхания

Тема 9. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.16 «Программирование»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-8</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
ИД-1 (ОПК-8) Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	<i>знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач</i>
	<i>знает алгоритмические языки программирования</i>
	<i>знает современные инструментальные средства и технологии программирования</i>
	<i>знает принципы разработки интерактивных режимов работы для современных программ</i>
	<i>описывает этапы объектной декомпозиции вычислительных задач</i>
	<i>знает требования к оформлению решения вычислительных задач</i>
ИД-2 (ОПК-8) Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	<i>умеет составлять алгоритмы</i>
	<i>умеет писать и отлаживать коды на языке программирования С</i>
	<i>применяет объектную декомпозицию к вычислительным задачам для определения необходимых элементов программы</i>
	<i>умеет тестировать работоспособность программы</i>
	<i>умеет интегрировать программные модули</i>
	<i>умеет использовать современные инструментальные средства и технологии программирования</i>
ИД-3 (ОПК-8) Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	<i>владеет навыками составления алгоритмов</i>
	<i>применяет на практике требования к последовательности действий по решению задач с применением вычислительной техники</i>
	<i>владеет языком программирования С</i>
	<i>владеет навыками отладки и тестирования работоспособности программы</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Алгоритмизация.**

**Тема 1. Основные понятия дисциплины.**

Понятие "тип данных". Стандартные типы данных в информатике. Основные этапы решения задач с использованием ЭВМ. Понятие алгоритма и программы. Критерии качества программного обеспечения. Понятие жизненного цикла программы. Этап постановки задачи в жизненном цикле программы. Понятие спецификации программы.

**Тема 2. Основы алгоритмизации.**

Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов: словесный, табличный, блок-схемой, структурно-стилизированный, схемы Насси – Шнейдермана. Способы связи потоков передачи данных и управления в алгоритмах – линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Критерии качества алгоритмов. Методы разработки алгоритмов. Сложность алгоритмов.

**Раздел 2. Программирование.**

**Тема 3. Теоретические аспекты программирования.**

Назначение и классификация языков программирования. Запись программ на алгоритмическом языке, основные особенности. Методы проектирования программ. Метод нисходящего проектирования. Метод расширяющегося ядра. Метод восходящего проектирования.

**Тема 4. Язык программирования С.**

Назначение, особенности и история развития языка программирования С. Лексические основы языка С. Константы в языке С. Простые типы данных. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке С. Операторы языка С. Понятие адресации, реализация сложных типов данных. Массивы и строки. Механизм поддержания указателей в языке С, работа с памятью ЭВМ и адресная арифметика.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.17 «ЭВМ и периферийные устройства»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5</b> Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ИД-1 (ОПК-5) Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знание назначения составных модулей ЭВМ и ее периферийных устройств
	Знание основных параметров и характеристик ЭВМ и ее периферийных устройств
	Знание принципов работы ЭВМ и ее периферийных устройств
	Знание информационных интерфейсов ЭВМ и ее периферийных устройств
ИД-2 (ОПК-5) Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС	Умение настраивать основные параметры ЭВМ и ее периферийных устройств
	Умение разрабатывать тестируемые программы для выявления реальных технических параметров ЭВМ и ее периферийных устройств
	Умение тестирование периферийные устройства ЭВМ для определения их реальных технических параметров
	Умение разрабатывать тестируемые программы для выявления реальных технических параметров центрального процессора ЭВМ
ИД-3 (ОПК-5) Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Имеет опыт применения программных средств для тестирования ЭВМ и ее периферийных устройств
	Имеет навыки самостоятельно сконфигурировать ЭВМ и ее периферийные устройства для решения поставленной задачи
	Имеет опыт разработки предложений по работе с периферийными устройствами ЭВМ
	Решает задачи конфигурирования ЭВМ и ее периферийных устройств с помощью средств операционной системы компьютера
<b>ОПК-7</b> Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
ИД-1 (ОПК-7) Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Знает методы тестирования ЦП ЭВМ и ее периферийных устройств
	Знает методику отладки программного обеспечения тестирования ЭВМ и ее периферийных устройств
	Знает методы настройки аппаратной части периферийных устройств ЭВМ

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-2 (ОПК-7) Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	Умеет анализировать результаты тестирования ЦП, оперативной памяти и периферийных устройств ЭВМ Умеет производить настройку рабочих параметров периферийных устройств ЭВМ для выполнения поставленной задачи проектирования Умеет анализировать техническую документацию на ЭВМ и ее периферийные устройства
ИД-3 (ОПК-7) Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратного комплекса ЭВМ Анализирует технические параметры ЭВМ и ее периферийных устройств Владеет навыками использования приёмов по выявлению негативных параметров ЭВМ и периферийных устройств

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.**

#### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс

#### **Содержание дисциплины**

##### **Тема 1. Вводная лекция. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.**

Цели, задачи и содержание курса. Этапы развития ЭВМ. Основные понятия, терминология. Направления развития ЭВМ и периферийных устройств. Роль и место технических средств в САПР.

##### **Тема 2. Функциональная и структурная организация процессора.**

Система команд ЭВМ. Выбор структуры и форматы команд. Способы адресации и форматы команд. Системы команд и особенности их реализации в различных системах ЭВМ. Процессоры с сокращенным набором команд (RISC) и полным набором команд (CISC), их разновидности и особенности использования в техническом обеспечении САПР. Структурная схема процессора. Микропрограммная реализация команд процессора. Состояние процессора, способы его фиксации. Варианты реализации системы прерываний. Принцип совмещения выполнения операций во времени. Конвейеризация и векторизация обработки данных. Конфликты в работе конвейеров. Взаимодействие функциональных блоков процессора при выполнении команд. Особенности структуры процессоров различных ЭВМ и микропроцессоров. Специализированные процессоры, их роль в составе технического обеспечения САПР.

##### **Тема 3. Организация устройств внутренней памяти.**

Общие сведения и классификация устройств памяти. Иерархическая структура устройств памяти ЭВМ. Виды запоминающих устройств (ЗУ), их параметры. Конструктивные особенности различных видов запоминающих устройств. Оперативные ЗУ – принципы работы, параметры, разновидности. Статические ЗУ с произвольным доступом, их структура, режимы работы, параметры. Особенности буферных и сверхоперативных

ЗУ, их реализация на серийных микросхемах. Динамические ЗУ, структура, режимы работы, параметры. Структура и принципы построения ОЗУ на динамических БИС ЗУ, примеры реализации. Постоянные ЗУ – разновидности, структура, параметры, режимы работы. Стек; аппаратная и программная реализации. Ассоциативные ЗУ. Логическая организация, особенности ассоциативных ЗУ. Согласование пропускной способности процессора и оперативной памяти. Кэш-память; назначение, структурная организация. Типы кэш-памяти. Кэш первого и второго уровней. Разделенный кэш команд и данных. Алгоритмы свопинга.

#### **Тема 4 Основные стадии выполнения команд ЦП.**

Классификация команд. Команды обращения к памяти. Команды обращения к регистру. Команды обращения к устройствам ввода-вывода. Исполнительный цикл процессора.

#### **Тема 5. Организация прерываний в ЭВМ.**

Характеристики систем прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Примеры систем прерываний. Векторное прерывание. Уровни прерываний. Маскирование сигналов прерывания.

#### **Тема 6. Организация ввода-вывода данных в ЭВМ.**

Проблемы передачи данных в ЭВМ. Типы используемых каналов передачи данных и распространенные интерфейсы, параметры, требования, особенности реализации. Основы организации интерфейсов. Системные интерфейсы ЭВМ. Каналы ввода-вывода данных: функции, параметры, классификация, структура, примеры реализации. Организация интерфейса ввода-вывода.

#### **Тема 7. Видеосистемы ЭВМ.**

Видеостандарты CGA, EGA, VGA и Super VGA. Графический контролер. Контроллер атрибутов. Видео-ЦАП. Режимы работы графических карт. VESA BIOS Extension. Функции VESA.

#### **Тема 8. Внешние запоминающие устройства.**

Классификация ВЗУ, назначение, параметры, особенности. Физические основы процессов записи-воспроизведения информации на магнитном носителе. Способы записи на магнитные носители. Накопители на магнитных дисках, параметры, классификация, режимы работы. Конструктивные особенности различных классов НМД. Интерфейсы накопителей на магнитных дисках. Накопители на оптических дисках, параметры, классификация, режимы работы. Особенности записи информации на оптические носители. Конструктивные особенности накопителей на оптических дисках.

#### **Тема 9. Понятия о параллельных, многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.**

Структура параллельных систем. Принципы их организации. Эффективность параллельных систем. Понятия многомашинной системы. Основные принципы построения многомашинных систем. Многопроцессорные системы. Системы телеобработки. Классификация вычислительных систем по способу обработки. Сосредоточенные системы. Распределенные системы. Технические средства вычислительных систем. Программное обеспечение. Функционирование вычислительных систем. Характеристики и параметры. Производительность вычислительных систем. Нормальная, комплексная, системная производительность. Режимы обработки данных. Мультипрограммная обработка. Оперативная и пакетная обработка данных. Обработка в реальном масштабе времени.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.18 «Операционные системы»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-2) Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>имеет представление о современных тенденциях развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий</i>
	<i>формулирует принципы построения и функционирования современных операционных систем</i>
	<i>знает алгоритмы планирования процессов и потоков, методов обработки прерываний</i>
	<i>знает основные способы синхронизации в многозадачных системах</i>
	<i>знает алгоритмы распределения памяти</i>
	<i>знает основные способы организации подсистем ввода/вывода, файловых систем</i>
ИД-2 (ОПК-2) Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>использует методы синхронизации потоков для конкретной задачи</i>
	<i>решает задачи оптимального распределения ресурсов ВС</i>
	<i>умеет выбирать и работать с системным и программным обеспечением общего назначения</i>
	<i>решает задачи выбора оптимального состава ВС с набором программно-аппаратных средств</i>
	<i>умеет составлять требования к организации подсистем управления ресурсами ВС</i>
	<i>использует API функции для эффективного программирования прикладных задач</i>
ИД-3 (ОПК-2) Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<i>применяет на практике навыки программирования с использованием API функций различного назначения</i>
	<i>применяет на практике навыки эксплуатации программно-аппаратных средств ВС</i>
	<i>проектирует набор управляющих ресурсами подсистем при решении задач профессиональной деятельности</i>
	<i>классифицирует системные программные средства</i>
<b>ОПК-5</b> Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ИД-1 (ОПК-5) Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	<i>знает современные стандарты информационного взаимодействия систем</i>
	<i>знает принципы построения и функционирования современных операционных систем</i>
	<i>формулирует положения о системах ввода-вывода и файловых системах, реализуемых в различных операционных системах</i>
	<i>знает особенности построения драйверов внешних устройств</i>
	<i>знает основные функции программного интерфейса (API) как минимум</i>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<i>для одной из ОС</i>
	<i>воспроизводит основные принципы системного программирования</i>
ИД-2 (ОПК-5) Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС	<i>анализирует конкретный состав ВС для выбора общесистемного программного обеспечения</i>
	<i>применяет на практике навыки работы с различными операционными системами и их администрирования</i>
	<i>умеет выполнять настройки параметров управления ресурсов в ВС</i>
	<i>умеет выбирать настройки ОС для конкретного пользователя</i>
	<i>умеет составлять требования к параметрам работы подсистем управления ресурсами ВС</i>
ИД-3 (ОПК-5) Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<i>анализирует конкретный состав ВС для выбора общесистемного программного обеспечения</i>
	<i>применяет на практике навыки работы с различными операционными системами и их администрирования</i>
	<i>анализирует конкретный состав ВС для выбора прикладного программного обеспечения</i>
	<i>применяет на практике знания об особенностях различных ОС для настройки устанавливаемого прикладного программного обеспечения</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

#### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	2 курс

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Архитектура ОС.**

##### **Тема 1.** Основные принципы построения ОС.

Основные принципы построения ОС: принцип модульности, функциональной избыточности, генерируемости ОС, функциональной избирательности, виртуализации, независимости программ от внешних устройств, совместимости, открытой и наращиваемой ОС, мобильности (переносимости), обеспечения безопасности вычислений. Требования, предъявляемые к многопользовательским ОС: мультипрограммность и многозадачность, приоритеты задач (поток), наследование приоритетов, синхронизация процессов и задач.

##### **Тема 2.** Назначение и функции ОС. Эволюция операционных систем.

Появление первых ОС. Появление мультипрограммных ОС для мэйнфреймов. Особенности современного этапа развития ОС.

Понятие операционной среды. Понятие вычислительного процесса и ресурса. Диаграмма состояний процесса. Реализация понятия последовательного процесса в ОС. Процессы и треды. Классификация ОС. ОС для автономного компьютера - ОС как виртуальная машина, ОС как система управления ресурсами.

Функциональные компоненты ОС. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и внешними устройствами.

##### **Тема 3.** Архитектура ОС.

Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Много-  
слойная структура ОС. Микроядерная архитектура ОС. Концепция. Преимущества и не-  
достатки. Монолитные ОС. Распределение и использование ресурсов в ОС. Переменные  
оболочки ОС UNIX, ограничивающие ресурсы. Совместимость и множественные при-  
кладные среды. Способы реализации прикладных программных сред.

## **Раздел 2. Процессы и потоки**

### **Тема 1. Мультипрограммирование.**

Мультипрограммирование в системах пакетной обработки, в системах разделения  
времени, в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка. Понятие "про-  
цесс" и "поток". Создание процессов и потоков.

### **Тема 2. Планирование процессов и потоков.**

Планирование и диспетчеризация. Состояния потока, процесса. Вытесняющие и не-  
вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на кван-  
товании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы  
планирования. Моменты перепланировки. Планирование в системах реального времени.

### **Тема 3. Мультипрограммирование на основе прерываний.**

Назначение и типы прерываний. Программные прерывания. Диспетчеризация и при-  
оритезация прерываний в ОС. Функции центрального диспетчера прерываний на примере  
Windows NT. Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы.

### **Тема 4. Синхронизация процессов и потоков.**

Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы и потоки. Цели и  
средства синхронизации. Необходимость синхронизации и «гонки». Критические секции.  
Блокирующие переменные.

Средства синхронизации и связи при проектировании взаимодействующих вычисли-  
тельных процессов. Использование блокировки памяти при синхронизации.

Семафорные примитивы Дейкстры. Использование семафоров при проектировании  
взаимодействующих вычислительных процессов и потоков. Мьютексы.

### **Тема 5. Средства коммуникации для процессов и потоков.**

Мониторы Хоара. Почтовые ящики. Конвейеры и очереди сообщений. Сигналы.

### **Тема 6. Проблема тупиков и методы борьбы с ними.**

Понятие тупиковой ситуации при выполнении параллельных вычислительных про-  
цессов и потоков. Методы борьбы с тупиками. Предотвращение тупиков. Обнаружение  
тупиков. Выход из тупика.

## **Раздел 3. Управление памятью**

### **Тема 1. Алгоритмы распределения памяти**

Функции ОС по управлению памятью. Память и отображение, виртуальное адресное  
пространство. Алгоритмы распределения памяти. Простое непрерывное распределение и  
распределение с перекрытием (оверлейные структуры). Распределение статическими и  
динамическими разделами. Разделы с фиксированными и подвижными границами.

### **Тема 2. Свопинг и виртуальная память**

Свопинг и виртуальная память. Сегментный, страничный, сегментно-страничный  
способ организации памяти. Алгоритмы обработки запросов на выделение памяти. Алго-  
ритмы "откачки" и "подкачки" страниц. Простой свопинг, свопинг с ограниченной пере-  
качкой. Защита памяти.

### **Тема 3. Кэширование данных**

Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память. Принцип действия Кэш-памяти.  
Способы отображения основной памяти в кэш. Схемы выполнения запросов в системах  
с кэш-памятью.

## **Раздел 4. Ввод-вывод и файловая система**

### **Тема 1. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода.**

Система ввода – вывода. Подсистема буферизации. Буферный КЭШ. Драйверы. Организация связи ядра ОС с драйверами.

**Тема 2.** Физическая организация файловой системы

Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Физическая организация NTFS.

**Раздел 5. Современные операционные системы**

**Тема 1** Современные операционные системы

Состав базовых команд ОС UNIX (Linux). Встроенные и внешние команды. Аргументы команд, перенаправление ввода-вывода. Языки пакетной обработки Shell и Cshell - оболочки системы. Семейство операционных систем UNIX. Общая характеристика семейства ОС UNIX, особенности архитектуры. Основные понятия системы UNIX. Функционирование системы UNIX. Межпроцессные коммуникации в UNIX. Операционная система Linux. Семейство операционных систем OS/2 Warp компании IBM. Особенности архитектуры и основные возможности OS/2 Warp 4.5. (Warp-основа). Семейство операционных систем Windows.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.19 «Компьютерная графика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</b>	
ИД-1 (ОПК-9) Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	Знание методов визуализации объектов в информационных системах
	Знает основные растровые алгоритмы 2D и 3D графики
	Знает, как использовать OpenGL для визуализации компьютерной графики
ИД-2 (ОПК-9) Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	Умение создавать программы на языках компьютерного программирования для визуализации объектов управления, параметров регулирования и интерфейса
	Умение формировать код программы для визуализации пользовательского интерфейса в вычислительных системах
	Умеет подключать библиотеку OpenGL к программному коду и пользоваться ее основными процедурами и функциями
ИД-3 (ОПК-9) Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	Владение навыками осуществления презентаций по результатам выполненных работ с привлечением 2D и 3D графики

**Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	2 курс
КР01	Защита КР	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Вводная лекция. Преобразование отрезков из векторной формы в растровую. Вывод отрезка прямой через его график. Простой пошаговый алгоритм. Высокоэффективный, целочисленный алгоритм Брезенхема растрового вывода отрезка прямой.

**Тема 2.** Растровая развертка окружностей.

Высокоэффективный, целочисленный алгоритм Брезенхема вывода окружности в растр.

**Тема 3.** Геометрические двумерные преобразования. Однородные координаты и матричные представления двумерных преобразований.

Организация 2D объектов. Основные двумерные преобразования. Композиционные преобразования.

**Тема 4. Окна в машинной графике.**

Метод Джона Коуэна для работы с окнами. Алгоритмы обработки окна в машинной графике (удаление, стирание, отсечение).

**Тема 5. Способы хранения растровой информации (групповое кодирование). Цвет в машинной графике. Аппроксимация полутонами.**

Алгоритмы архивации растровых изображений. Работа с цветом. Моделирование новых значений цвета не вырабатываемых графическим устройством.

**Тема 6. Тесты принадлежности точки к многоугольнику. Типы областей. Заполнение областей. Простые рекурсивные алгоритмы заполнения областей.**

Тест принадлежности точки к контуру через определение числа пересечений вектора из тестируемой точки контура и подсчет углов. Определение области. Основные свойства. Рекурсивные алгоритмы заполнения гранично-определенных и внутренне-определенных областей.

**Тема 7. Растровая развертка многоугольников.**

Рассматриваются высокоэффективные алгоритмы заполнения полигонов горизонтальными линиями, что необходимо для их текстурирования.

**Тема 8. Текстуры. Фильтрация текстур.**

Определение текстур. Аффинное поточечное текстурирование. Линейная и билинейная фильтрация текстур.

**Тема 9. Проективные текстуры. Mipmapping. Анизотропная фильтрация текстур.**

Проективные текстуры. Мем-меппинг текстур. Анизотропная фильтрация текстур.

**Тема 10. Проекция 3D объектов. Математическое описание плоских геометрических проекций.**

Центральные и косоугольные проекции. Точки схода в центральных проекциях. Военная и косоугольная проекции. Математическое описание плоских проекций.

**Тема 11. Матричное представление трехмерных преобразований. Композиция трехмерных преобразований.**

Перемещение, масштабирование и повороты 3D объектов. Матрицы основных преобразований в однородных координатах. Композиция в трехмерных преобразований. Матрицы обобщенного преобразования.

**Тема 12. Удаление скрытых поверхностей алгоритмом “плавающего горизонта”.**

Алгоритм визуализации поверхности функции, заданной в аналитическом виде, с учетом удаления невидимых участков.

**Тема 13. Удаление скрытых поверхностей алгоритмом, использующим Z-буфер.**

Рассматривается аппаратно ориентированный алгоритм удаления невидимых поверхностей с использованием Z-буфера. Изучается иерархический Z-буфер для удаления невидимых участков сложных 3D сцен.

**Тема 14. Удаление скрытых поверхностей алгоритмом сортировки по глубине. BSP-дерево.**

Алгоритм “Художника”. Алгоритм, использующий список приоритетов. BSP-дерево

**Тема 15. Удаление нелицевых граней выпуклых 3D объектов. Объемы визуализации. Тени.**

Предварительные тесты для “облегчения” работы алгоритмов удаления невидимых поверхностей. Способы построения “жестких” и “мягких” теней.

**Тема 16. Модель диффузного отражения. Модель зеркального отражения (Фонга).**

Рассматривается физика диффузного отражения, основанной на законе Ламберта. Модель диффузного отражения Фонга. Рассеянное отражение.

**Тема 17. Полная модель освещения. Интерполяционные алгоритмы закраски 3D полигональных объектов Гуро и Фонга.**

Рассматривается физика идеального и реального процесса отражения. Модель зеркального отражения Фонга. Обратная трассировка луча. Модель Уиттеда.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.20 «Основы электротехники и электроники»**

**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) Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	<i>Знает основные законы электротехники</i>
ИД-2 (ОПК-1) Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	<i>Умеет выбирать необходимые электротехнические устройства и машины применительно к конкретной задаче</i>
ИД-3 (ОПК-1) Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	<i>Владеет навыками практической работы с электронными и электротехническими устройствами</i>
<b>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-7) Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	<i>Знает методы настройки электротехнического оборудования</i>
ИД-2 (ОПК-7) Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	<i>Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</i>
ИД-3 (ОПК-7) Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	<i>Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс

## Содержание дисциплины

### **Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока**

#### **Тема 1. Простые и сложные электрические цепи.**

Основные понятия и определения. Простейшие линейные электрические цепи. Закон Ома. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс в электрических цепях. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции). Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора.

#### **Тема 2. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока**

Понятие нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики. Аналитический и графический методы расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

### **Раздел 2. Электрические цепи однофазного и трехфазного синусоидального тока**

#### **Тема 1. Цепи однофазного синусоидального тока**

Основные понятия и определения. Простые цепи синусоидального тока.

Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности.

Разветвленные электрические цепи с R, L, C элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.

#### **Тема 2. Трехфазные электрические цепи синусоидального тока**

Преимущества трехфазных цепей. Способы соединения источников и приемников трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединение приемников «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Соединение приемников «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Заземления и зануления в трехфазных сетях

### **Раздел 3 Электрические машины**

#### **Тема 1. Трансформаторы**

Назначение. Устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. 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.

### **Раздел 4 Электроника**

#### **Тема 1. Основные понятия и определения**

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на свойства полупроводниковых материалов. Свойства p-n перехода

#### **Тема 2. Полупроводниковые приборы**

Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного

го тока. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усижительные свойства биполярного транзистора.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.21 «Сети и телекоммуникации»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	формулирует принципы формирования и структуры технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
	знает особенности сетей удаленного доступа
	знает общие тенденции сетевого сервиса и сетевых стандартов, программно-аппаратных средств работы в сетях
	знает области применения систем удаленного доступа
	формулирует базовые концепции построения сетей удаленного доступа
	характеризует рынок устройств и сетей удаленного доступа
	знает структуру протокола Internet
	различает протоколы транспортного и прикладного уровня знает основные виды безопасности в сетях удаленного доступа
ИД-2 (ОПК-6) Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	применяет базовые концепции построения сетей удаленного доступа при формулировании технических заданий для исследования аппаратных и программных средств вычислительной техники
	использует рынок устройств и сетей удаленного доступа для разработки плана проведения работ по изучению и внедрению различных программных и аппаратных средств
	применяет основные виды безопасности в сетях удаленного доступа
	использует криптографические системы для безопасности сетей
использует IP-протоколы обеспечения безопасного режима работы в сетях	
ИД-3 (ОПК-6) Иметь навыки: разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	реализует технологии для сетей удаленного доступа
	владеет навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
<b>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-7) Знать: методику настройки и наладки программно-	знает основные перспективы и современные условия эксплуатации программно-аппаратных комплексов
	характеризует технологии передачи данных с использова-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
аппаратных комплексов	нием программно-аппаратных комплексов
	знает технику передачи данных, виды модуляции и режимы передачи
	объясняет архитектуру сети обмена данными
	знает семейство технологий, использующих DSL, методы множественного доступа
	объясняет работу маршрутизаторов, коммутаторов и других устройств удаленного доступа
	знает виды, архитектуру и преимущества виртуальных сетей, нейронных сетей
	знает методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
ИД-2 (ОПК-7) Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	использует оптимальные технологические приемы по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов различной структуры
	применяет эталонную модель взаимодействия открытых систем при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
	умеет выбирать методы множественного доступа
	использует технологии для тестирования программно-аппаратных комплексов
	умеет анализировать техническую документацию
ИД-3 (ОПК-7) Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
	имеет навыки анализа для выбора оптимальной и безопасной технологии эксплуатации программно-аппаратных комплексов
	владеет технологиями организации широкополосного доступа и методами множественного доступа
	имеет опыт отбора и использования технологий ГВС

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

#### Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

#### Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение в вычислительные сети

Классификация сетей. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов.

**Тема 2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем**

Межсетевое взаимодействие. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Стандарты на базе ЭМВОС.

**Тема 3. Каналы передачи данных**

Проводные линии связи. Аналоговые каналы передачи данных. Модуляция. Цифровые каналы передачи данных. Беспроводные каналы связи. Спутниковые каналы передачи данных. Системы сотовой связи.

**Тема 4. Кодирование информации**

Количество информации. Асинхронное и синхронное кодирование. Манчестерское кодирование. Способы контроля передачи данных. Код Хемминга. Циклические коды. Алгоритмы сжатия.

**Тема 5. Методы доступа**

Среда передачи данных. Метод доступа к среде. Классификация методов.

**Тема 6. Топология ЛВС**

Понятие топологии сети. Шинная топология. Топология типа звезда. Топология типа кольцо. Смешанные топологии.

**Тема 7. Протоколы ЛВС**

Классификация протоколов. Кадр и его структура.

**Тема 8. Прикладные протоколы**

Функции прикладных протоколов. Протоколы HTTP, FTP, SMTP, POP, telnet.

**Тема 9. Транспортные протоколы**

Функции транспортных протоколов. Управление потоками данных. Маршрутизация. Протокол TCP.

**Тема 10. Сетевые протоколы**

Функции сетевых протоколов. Структура дейтаграммы. Протоколы IP, IPX/SPX, X.25. Адресация с сетях TCP/IP.

**Тема 11. Протоколы канального и физического уровней**

Функции протоколов канального и физического уровней. Коммуникационное оборудование. Способы представления информации.

**Тема 12. Беспроводные сети. Bluetooth.**

Стандарт на сеть. Требования к устройствам. Протокол.

**Тема 13. Беспроводные сети. Wi-Fi**

Стандарт на сеть. Требования к устройствам. Протокол.

**Тема 14. Беспроводные сети. GSM (2G, 3G, 4G).**

Стандарт на сеть. Требования к устройствам. Протокол.

**Тема 15. Телекоммуникации.**

Вида и классификация. Основные протоколы. Опорные сети.

**Тема 16. Сетевые сервисы**

Почтовые службы. Файловые серверы. Файлообменные сети. Архитектура клиент-сервер. Дистанционное управление. Сетевые базы данных. Технологии распределенных вычислений

**Тема 17. Проектирование ЛВС**

Требования к ЛВС. Техническое задание на создание ЛВС. Стандарты в области ЛВС. ГОСТ серии ИС. документация, создаваемая при проектировании ЛВС

**Тема 18. Корпоративные сети.**

Исходные данные. Методы проектирования. Способы реализации. Эксплуатация.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.22 «Базы данных»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5</b> Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ИД-1 (ОПК-5) Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	<i>знание основных понятий, определений теории баз данных и моделей данных, а так же теории проектирования баз данных в части теории нормализации, основанной на декомпозиции отношений</i>
ИД-2 (ОПК-5) Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС	<i>умение работать с программными средствами структурирования и хранения информации</i>
ИД-3 (ОПК-5) Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<i>владение методами выбора и обоснования применения конкретного ПО и ТО для проектирования баз данных</i>
<b>ОПК-9</b> Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
ИД-1 (ОПК-9) Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	<i>знает специфику программных средств и возможности их применения для решения конкретных задач</i>
ИД-2 (ОПК-9) Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	<i>умеет анализировать ситуацию (условия задачи, техническое задание) и выбирать рациональные варианты действия в практических задачах принятия решений</i>
ИД-3 (ОПК-9) Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	<i>владеет навыками структурирования данных для наглядной демонстрации этапов реализации проекта</i>

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обоз-	Форма	Очная	Заочная
-------	-------	-------	---------

начение	Отчетности		
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

## Содержание дисциплины

### Раздел 1. Базы данных

**Тема 1. Введение. Назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД).**

Определения, понятия основных компонент БД, БнД, СУБД. Понятия информации и данных, их взаимосвязь. Место и роль СУБД в теории и практике БД.

**Тема 2. Уровни представления баз данных; понятия схемы и подсхемы.**

Концептуальный, внешний и внутренний уровни представления данных.

**Тема 3. Модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.**

Классификация данных по различным признакам. Примеры моделей на основе классификации. Расширенное представление иерархической, сетевой и реляционной моделей.

**Тема 4. Схема отношения; язык манипулирования данными для реляционной модели.**

Описание схем данных, управление данными. Языки управления в различных моделях представления данных.

**Тема 5. Реляционная алгебра основные и дополнительные операции.**

Математические основы реляционной модели. Две группы операций над данными. Сравнение с операциями над множествами. Свойства операций.

**Тема 6. Язык SQL классификация операторов ЯОД и ЯМД.**

Язык описания данными и язык манипулирования данными в едином языке структурированных запросов. Стандарт SQL'92.

**Тема 7. Синтаксис операторов create database (table, domain), alter, примеры программ).**

Рассматриваются общие конструкции операторов создания базы данных; создания домена как области допустимых значений таблицы; создания таблицы. На примерах программ излагаются частные случаи с учетом ограничения значений. Рассматриваются способы изменения ограничений на значения таблиц.

**Тема 8. Типы данных, ограничение на значения. Операторы Insert, Update.**

Типы данных на примерах разных СУБД. Ограничения на значения и способы ввода разных типов в различных СУБД. Операторы добавления новых данных в таблицу и изменения существующих.

**Тема 9. Ограничение целостности (Primary, Foreign Key, Unique, Index).**

Механизм доступа к данным в реляционных БД на основе взаимодействия ключей. Ограничение целостности на уровне столбца и на уровне всей таблицы. Потенциальные ключи и уникальные значения ключей. Назначение и способы применения индексов. Ускорения поиска в БД.

**Тема 10. Просмотры (View). Оператор Select синтаксис и примеры запросов.**

Виртуальные таблицы – просмотры. Цели создания и способы применения. Повышение безопасности данных. Оператор выбора: общий формат; примеры программ для частных случаев; сложные составные конструкции оператора; вложенные запросы.

**Тема 11. Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости.**

Этапы проектирования БД. Проектирование БД на внешнем, внутреннем и концептуальном уровнях. Функциональные зависимости между атрибутами.

**Тема 13. Поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов.**

Быстрый поиск данных, упорядочение данных. Формы для ввода и модификации данных. Требования к оформлению результатов запросов в виде отчетов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.23 «Защита информации»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ИД-1 (ОПК-3) Знать: : принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>воспроизводит основные понятия теории защиты информации</i>
	<i>воспроизводит основные понятия доктрины безопасности РФ</i>
	<i>формулирует основные понятия информационной безопасности программно-аппаратных комплексов</i>
	<i>воспроизводит источники атак на информацию</i>
	<i>воспроизводит риски атак на информацию</i>
	<i>воспроизводит формы атак на информацию</i>
	<i>воспроизводит требования к системам защиты информации</i>
ИД-2 (ОПК-3) Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>использует модели и алгоритмы шифрования</i>
	<i>использует основные методы криптографического шифрования</i>
	<i>использует методы стенографии</i>
ИД-3 (ОПК-3) Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	<i>анализирует предметную область и пользователей для формирования требований информационной безопасности при разработке программно-аппаратных комплексов</i>
	<i>анализирует схемы программно-аппаратных комплексов</i>
	<i>применяет на практике биометрические технологии</i>
	<i>применяет на практике алгоритмы аутентификации</i>
	<i>анализирует источники, риски и формы атак на информацию в программно-аппаратных комплексах</i>
	<i>анализирует экономические, этические и юридические факторы защиты информации</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

### Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Теория защиты информации**

##### **Тема 1. Введение. Основные понятия и определения.**

Определения, понятия основных компонент. История защиты информации. Роль математики в защите информации.

##### **Тема 2. Источники, риски и формы атак на информацию.**

Анализ источников, рисков и форм атак на информацию. Матрица профиля риска. Экономические, этические и юридические факторы.

##### **Тема 3. Политика и стандарты безопасности.**

Доктрина безопасности РФ. Британский стандарт безопасности BS7799:1995. Обзор стандартов. Сравнительный анализ.

#### **Раздел 2. Криптографические модели и алгоритмы шифрования.**

##### **Тема 1. Блочные шифры.**

Математические и алгоритмические основы шифрования. Блочные шифры: ГОСТ, DES, RC6, AES, Blowfish, Rijndael. Сравнительный анализ криптостойкости и скорости работы.

##### **Тема 2. Поточковые шифры.**

Математические и алгоритмические основы шифрования. Поточковые шифры: RC4, Seal, Wake. Сравнительный анализ криптостойкости и скорости работы.

##### **Тема 3. ХЭШ – функции.**

Математические и алгоритмические основы шифрования. Область применения ХЭШ – функции. Генераторы ПСЧ.

##### **Тема 4. Электронная цифровая подпись.**

Математические и алгоритмические основы шифрования. Электронная цифровая подпись. Алгоритмы DSA, RSA, MAC, DTS.

#### **Раздел 3. Алгоритмы аутентификации пользователей**

##### **Тема 1. Введение в биометрические технологии.**

Введение в биометрические технологии. Математические и алгоритмические основы идентификации и аутентификации.

##### **Тема 2. Методы динамической аутентификации.**

Методы динамической аутентификации. Клавиатурный почерк.

##### **Тема 3. Распознавание по голосу.**

Распознавание по голосу. Фильтры и преобразование Фурье. Корреляционный анализ.

#### **Раздел 4. Безопасность ОС и работа в сети**

##### **Тема 1. Модели безопасности основных ОС.**

Модели безопасности основных ОС. Windows, Unix.

##### **Тема 2. Защита информации в сетях.**

Модели безопасности основных ОС. Администрирование сетей. Многоуровневая защита корпоративных сетей. Межсетевые экраны. Требования к системам защиты информации.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.24 «Разработка информационного обеспечения»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
ИД-1 (ОПК-4) Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<i>Знание жизненного цикла банков данных</i>
ИД-2 (ОПК-4) Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<i>Умение планировать разработку информационного обеспечения вычислительных систем</i>
ИД-3 (ОПК-4) Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	<i>Владение способностью тестировать, эксплуатировать и сопровождать банки данных вычислительных систем</i>
<b>ОПК-9</b> Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
ИД-1 (ОПК-9) Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	<i>знает специфику программных средств и возможности их применения для решения конкретных задач</i>
ИД-2 (ОПК-9) Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	<i>умеет анализировать ситуацию (условия задачи, техническое задание) и выбирать рациональные варианты действия в практических задачах принятия решений</i>
ИД-3 (ОПК-9) Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	<i>владеет навыками структурирования данных для наглядной демонстрации этапов реализации проекта</i>

**Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**

### Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс
КР01	Защита КР	6 семестр	3 курс

### Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Типы данных, ограничение на значения. Операторы Insert, Update.**

Типы данных на примерах разных СУБД. Ограничения на значения и способы ввода разных типов в различных СУБД. Операторы добавления новых данных в таблицу и изменения существующих.

#### **Тема 2. Ограничение целостности (Primary, Foreign Key, Unique, Index).**

Механизм доступа к данным в реляционных БД на основе взаимодействия ключей. Ограничение целостности на уровне столбца и на уровне всей таблицы. Потенциальные ключи и уникальные значения ключей. Назначение и способы применения индексов. Ускорения поиска в БД.

#### **Тема 3. Просмотры (View). Оператор Select синтаксис и примеры запросов.**

Виртуальные таблицы – просмотры. Цели создания и способы применения. Повышение безопасности данных. Оператор выбора: общий формат; примеры программ для частных случаев; сложные составные конструкции оператора; вложенные запросы.

#### **Тема 4. Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости.**

Этапы проектирования БД. Проектирование БД на внешнем, внутреннем и концептуальном уровнях. Функциональные зависимости между атрибутами.

#### **Тема 5. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода сущность.**

Синтез и декомпозиция отношений. Декомпозиция 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ,

#### **Тема 6. Изучение одной из современных СУБД по выбору; создание и модификация базы данных.**

Примеры программ для СУБД Interbase, MySQL, MySQL, ORACLE, Postgres.

#### **Тема 6. Поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов.**

Быстрый поиск данных, упорядочение данных. Формы для ввода и модификации данных. Требования к оформлению результатов запросов в виде отчетов.

#### **Тема 7. Физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы.**

Методы хранения и доступа к данным на физическом уровне: последовательный, индексно-последовательный, прямой, индексно-прямой.

#### **Тема 8. Защита баз данных. Методы аппаратной и программной защиты.**

Разграничение прав доступа. Аутентификация. Использование паролей.

#### **Тема 9. Целостность и сохранность баз данных. Администратор БД.**

Транзакции. Триггеры. Каскадное действие ключей при работе со связанными таблицами. Действия администратора в обычном режиме эксплуатации и в экстренных ситуациях. Права и обязанности администратора БД.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.О.25 «Офисные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-2) Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает применяемые информационные технологии для создания систем электронного документооборота</i>
	<i>Знает основные понятия электронного документооборота</i>
	<i>Знает существующие пакеты офисных приложений и технологий</i>
	<i>Знает существующие программные средства для автоматизации офисной работы</i>
ИД-2 (ОПК-2) Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Умеет анализировать структуру документооборота и выбирать подходящие средства для ее формализации</i>
	<i>Умеет выбирать программные средства и технологии для реализации систем электронного документооборота</i>
	<i>Умеет выбирать программные средства для автоматизации работы с документами</i>
ИД-3 (ОПК-2) Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<i>Владеет навыками анализа предметной области и структуры документооборота</i>
	<i>Имеет опыт применения программных средств для формирования документов</i>
	<i>Владеет навыками работы с офисными приложениями</i>
<b>ОПК-9</b> Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
ИД-1 (ОПК-9) Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	<i>Знает классификацию систем электронного документооборота</i>
	<i>Знает программные средства для автоматизации работы с документами</i>
	<i>Знает научные подходы к формализации процессов документооборота</i>
	<i>Знает возможности офисных приложений</i>
ИД-2 (ОПК-9) Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	<i>Умеет работать с документацией для программных средств и офисных приложений</i>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<i>Умеет использовать пакет офисных приложений для работы с документами различных типов</i>
ИД-3 (ОПК-9) Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	<i>Имеет навыки использования офисных приложения для оформления документов по заданным требованиям</i>
	<i>Владеет навыками построения даталогической модели системы электронного документооборота</i>
	<i>Владеет навыками построения функциональной модели системы электронного документооборота</i>
	<i>Владеет навыками анализа предметной области и построения структурной модели документооборота</i>

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.**

#### **Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

#### **Содержание дисциплины**

##### **Тема 1. Структурная схема офиса коммерческого предприятия. Документооборот офиса.**

Структурная схема офиса проектно-конструкторского бюро. Документооборот офиса. Современные технологии реализации систем электронного документооборота в офисе.

##### **Тема 2. Электронный документооборот в офисе.**

Преимущества и недостатки. Методы управления документооборотом в офисе. Типы документов, классификация, взаимосвязи, атрибуты. Методы управления документооборотом в офисе. Оценки объемов документооборота. Методы связи офиса с внешним миром.

##### **Тема 3. Структурная схема технического обеспечения офиса коммерческого предприятия.**

Структурная схема технического обеспечения офиса проектно-конструкторского бюро. Офисные и информационные технологии. Взаимное влияние технологий. Документооборот в САПР. Функциональная схема. Документооборот в САПР. Иерархия конструкторских документов. Системы управления документооборотом. Функции маршрутизатора.

##### **Тема 4. Защищенный электронный документооборот.**

Защищенные корпоративные системы. Системы криптографической защиты информации. Электронная цифровая подпись. Федеральный закон РФ об ЭЦП (основные положения).

##### **Тема 5. Автоматизированная разработка и оформление текстовых документов.**

Структура Microsoft Word. Реализация компонентов редактора. Шаблоны. Мастера. Макросы. Составные документы: основные документы и источники данных. Слияние документов. Автоматизированная работа с большими документами. Закладки. Названия. Перекрестные ссылки. Структурированные документы. Составление и изменение структуры документа. Многоуровневые списки.

### **Тема 6. Структурированные документы.**

Главные и вложенные документы, работа с ними. Автоматическое составление аннотаций и оглавлений документов. Требования, предъявляемые к документам. Указатели. Корпоративные сети. Технология интранет и совместная работа над документами в офисе. Интернет. Создание Web-страниц в редакторе Word. Элементы страниц: маркированные и нумерованные списки, горизонтальные линии, фон, таблицы, рисунки, тексты. Элементы страниц: гиперссылки, видеозаписи, бегущая строка. Формы для сбора и представления динамических данных. Фоновый звук, язык страницы, разметка, оформление страниц.

### **Тема 7. Автоматизация вычислений в офисе.**

Электронные таблицы. Структура Microsoft Excel. Шаблоны. Надстройки. Макросы. Формулы. Относительные и абсолютные ссылки. R1C1-ссылки. Функции ссылки и автоподстановки. Арифметические и логические функции. Функции работы с базами данных, с датой и временем. Функции инженерные и обработки текста. Циклические ссылки. Сортировка. Фильтры. Поиск по условию. Ограничение вводимых в ячейку данных. Технология интранет. Совместная работа с книгой. Журнал изменений. Ограничение прав доступа. Работа с диаграммами. Типы диаграмм. Исходные данные и диапазоны данных. Параметры диаграмм. Линии тренда. Стандартное отклонение и стандартная погрешность.

### **Тема 8. Введение в разработку систем электронного документооборота.**

Основные понятия электронного документооборота. История развития систем электронного документооборота. Обзор современных СЭД и их сравнение.

### **Тема 9. Математическое моделирование электронного документооборота.**

Анализ существующих подходов к математическому моделированию систем электронного документооборота. Математическое моделирование системы электронного документооборота научно-образовательного учреждения. Вопросы разграничения доступа к информации в системах электронного документооборота.

### **Тема 10. Проектирование систем электронного документооборота.**

Подходы к практической реализации системы электронного документооборота. Разработка даталогического и математического обеспечения системы электронного документооборота. Применение CMS для реализации системы электронного документооборота.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.26**  
 «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

**Результаты обучения по дисциплине**

Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2
<b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-1) Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	<i>Знает основы теории вероятностей и математической статистики, основные законы распределения случайных величин и методы статистического анализа данных, позволяющие строить статистические модели прикладных задач</i>
ИД-2 (ОПК-1) Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	<i>Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</i>
ИД-3 (ОПК-1) Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	<i>Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</i>

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Теория вероятностей**

**Тема 1. Основные понятия теории вероятностей и элементы комбинаторики**

Понятие случайного события, классификация и виды событий. Вероятность. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Основные комбинации. Правила комбинаторики.

**Тема 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей**

Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения и суммы. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Типовые примеры, демонстрирующие применение формул.

**Тема 3. Повторные испытания**

Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. Типовые примеры, демонстрирующие применение теорем.

#### **Тема 4. Случайные величины**

Дискретные случайные величины. Закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Равномерное и показательное распределения, нормальное распределение, свойства.

#### **Тема 5. Предельные теоремы**

Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.

#### **Тема 6. Система двух случайных величин**

Случайные векторы. Закон распределения. Условные распределения случайных величин. Коэффициент корреляции. Типовые задачи, демонстрирующие применение двумерных случайных величин.

#### **Раздел 2. Математическая статистика**

#### **Тема 7. Основы математической теории выборочного метода**

Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.

#### **Тема 8. Статистические оценки параметров распределения**

Статистические оценки: точечные и интервальные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Оценка параметров нормального распределения.

#### **Тема 9. Проверка статистических гипотез**

Статистические гипотезы. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве дисперсий и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения.

#### **Тема 10. <Корреляционный анализ>**

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Представление данных в корреляционном анализе. Коэффициент корреляции. Линейная корреляция.

#### **Тема 11. Регрессионный анализ**

Функциональная зависимость и регрессия. Линейная парная регрессия. Проверка значимости уравнения регрессии. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов непосредственно и с помощью линеаризующих замен переменных. Типовые примеры, демонстрирующие методику нахождения линии регрессии.

#### **Тема 12. Случайные процессы**

Понятие случайного процесса. Процессы с независимыми приращениями. Пуассоновский процесс, Марковский процесс.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.01 «Программирование на языке высокого уровня»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	<i>знает современные инструментальные средства и технологии программирования</i>
	<i>знает принципы построения и функционирования современных программных комплексов и особенности их применения</i>
	<i>описывает жизненный цикл программы и ее компонентов</i>
	<i>знает основные принципы и методы системного, инструментального и прикладного программирования</i>
	<i>знает лексику и синтаксис языка программирования C++</i>
	<i>описывает стандартные модули языка программирования C++</i>
ИД-2 (ПК-5) Уметь: разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы	<i>умеет использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для решения практических задач</i>
	<i>умеет применять модульное программирование при совместных разработках</i>
	<i>решает вычислительные задачи с использованием языка программирования высокого уровня</i>
	<i>анализирует исходные коды программ сторонней разработки</i>
	<i>решает задачи распределенных вычислений с использованием архитектуры "клиент-сервер"</i>
ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов	<i>владеет навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования</i>
	<i>владеет навыками оценивания приложений собственной разработки и сторонних разработчиков</i>
	<i>применяет на практике основные алгоритма сортировки и поиска структурированных данных</i>
	<i>классифицирует программные средства обработки информации</i>
	<i>разрабатывает серверные приложения java servlets</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Теоретические аспекты программирования.**

Назначение и классификация языков программирования. Запись программ на алгоритмическом языке, основные особенности. Методы проектирования программ. Метод нисходящего проектирования. Метод расширяющегося ядра. Метод восходящего проектирования. Проектирование программ на основе анализа внутренних потоков данных. Использование графов в проектировании программ. IDEF-методологии в проектировании программного комплекса. Технологии программирования. Модульное программирование. Проектирование и реализация программных модулей. Структурное программирование. Теорема структуры. Методы отладки и тестирования программ. Верификация программ. Понятие оптимизации программного кода. Понятие стиля программирования.

### **Тема 2. Язык программирования C++.**

Назначение, особенности и история развития языка программирования C++. Лексические основы языка C++. Константы в языке C++. Простые типы данных. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке C++. Операторы языка C++. Понятие адресации, реализация сложных типов данных. Массивы и строки. Структуры, объединения, битовые поля. Механизм поддержания указателей в языке C++, работа с памятью ЭВМ и адресная арифметика. Представление динамических структур данных (линейные и кольцевые списки, дэк, буфер, стек, бинарные деревья) и основные принципы работы с ними. Функция как основа модульного построения программы на языке C++. Механизм вызова функций. Порядок и особенности передачи данных при вызове функции. Рекурсивные функции. Препроцессорные директивы. Формирование макроопределений. Стандартные библиотеки в языке C++. Организация операций ввода – вывода информации, динамического выделения памяти, нестандартные способы передачи параметров при вызове функции.

### **Тема 3. Изучение типовых алгоритмов для составления программ.**

Алгоритмы сортировки информации в массиве. Организация поиска информации в файле. Простейшие криптографические алгоритмы. Алгоритмы сжатия информации. Генераторы случайных чисел и простейшие графические построения. Организация приближенных математических вычислений на ЭВМ. Алгоритмы работы с динамическими структурами данных.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.02 «Лингвистические средства вычислительных систем»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3</b> Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	
ИД-1 (ПК-3) Знать: методы и технологии, обеспечивающие общение человека и ЭВМ на естественном или ограниченном естественном языке	<i>воспроизводит основные типы диалога</i>
	<i>формулирует основные понятия теории формальных языков</i>
	<i>воспроизводит структуру транслирующих программ</i>
	<i>формулирует основные понятия графического пользовательского интерфейса</i>
ИД-2 (ПК-3) Уметь: проектировать диалоговые системы, обеспечивающих общение человека и ЭВМ, алгоритмизировать и программировать основные этапы процесса трансляции	<i>умеет реализовывать основные типы диалога</i>
	<i>решает задачи лексического анализа</i>
	<i>решает задачи синтаксического анализа</i>
	<i>решает задачи генерации объектного кода</i>
	<i>использует графический пользовательский интерфейс для проектирования диалоговых систем</i>
ИД-3 (ПК-3) Владеть; основными программными средствами для реализации диалоговых систем	<i>применяет на практике элементы графического пользовательского интерфейса для реализации диалоговых систем</i>
	<i>анализирует предметную область и будущих пользователей для проектирования диалоговых систем</i>
	<i>анализирует алфавит языка</i>
	<i>анализирует грамматику языка</i>
	<i>применяет на практике алгоритмы лексического анализа</i>
	<i>применяет на практике алгоритмы синтаксического анализа</i>
<i>применяет на практике алгоритмы генерации объектного кода</i>	

**Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс
КР01	Защита КР	4 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Теория трансляции**

**Тема 1.** Разработка лексического анализатора

Формальные грамматики и языки. Лексический. Проектирование лексических анализаторов.

**Тема 2.** Идентификация лексем формальных языков.

Регулярные выражения. Контекстно-зависимые и контекстно-свободные грамматики. Дерево вывода. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Автоматные грамматики формальных языков. Идентификация лексем формальных языков. Регулярные выражения. Грамматический разбор формальных языков. Контекстно-зависимые и контекстно-свободные грамматики. Дерево вывода. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Автоматные грамматики.

**Тема 3.** Проектирование синтаксических анализаторов. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор "сверху-вниз"

Проектирование синтаксических анализаторов. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор "сверху вниз". Левосторонний и правосторонний вывод.

**Тема 4.** Грамматический разбор "снизу-вверх". Левосторонний и правосторонний вывод.

Проектирование синтаксических анализаторов. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор "снизу вверх". Левосторонний и правосторонний вывод.

**Тема 5.** Генерация кода. Нейтрализация ошибок при трансляции. Оптимизация кода  
Генерация кода. Нейтрализация ошибок при трансляции. Оптимизация кода.

**Тема 6.** Организация таблиц символов

Организация таблиц символов. Упорядоченные и неупорядоченные таблицы. Хеш-адресация.

**Раздел 2. Организация диалога в вычислительных системах**

**Тема 1. Организация диалога в вычислительных системах**

Организация диалога. Виды диалога. Стандарты пользовательского интерфейса.

**Раздел 3. Языки проектирования**

**Тема 1. Языки проектирования**

Назначение языков проектирования. Классификация. Входные и выходные языки. Трансляция языков проектирования технических объектов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.03 «Объектно-ориентированное программирование»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	<i>Знает основы алгоритмизации, программирования и основные понятия теории информации</i>
	<i>Знает методы прикладного и системного программирования на языке C++; суть объектно-ориентированного подхода и способы его реализации на языке C++</i>
	<i>Знает суть объектно-ориентированного подхода и способы его реализации на языке C++</i>
	<i>Знает основные параметры для тестирования ПО</i>
	<i>Знает основные методы отладки и ошибки возникающие при отладке</i>
ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы	<i>Умеет строить алгоритмы решения поставленных задач в одной из известных форм (блок-схема, псевдокод);</i>
	<i>Умеет переводить алгоритмы, записанные в виде блок-схемы или псевдокода в программы на языке C++</i>
	<i>Решает типичные задачи проектирования интерфейсов на языке C++</i>
	<i>Проводит анализ существующих программ</i>
	<i>Планирует тестирование ПО</i>
ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов	<i>Применяет на практике методы инструментального программирования</i>
	<i>Применяет на практике методы прикладного программирования</i>
	<i>Владеет методами и средствами тестирования и испытания ПО</i>
	<i>Владеет навыками разработки и оформления проектной и рабочей технической документации, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</i>

**Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	2 курс
КР01	Защита КР	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения**

**Тема 1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования**

**Тема 2. Проектирование программного обеспечения.**

Анализ требований к системе и предварительное проектирование

**Тема 3. Объектная модель системы**

**Тема 4. Выделение подсистем**

**Тема 5. Динамическая модель системы**

**Тема 6. Функциональная модель системы**

**Тема 7. Разработка архитектуры системы**

**Тема 8. Разработка объектов**

**Тема 9. Различные методологии объектно-ориентированной разработки**

**Тема 10. Реализация проекта системы**

**Тема 11. Тестирование проекта**

**Тема 12. Недостатки объектно-ориентированного программирования.**

Альтернативные технологии

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.04 «Мобильные вычислительные платформы»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4 Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем</b>	
ИД-1 (ПК-4) Знать: современные технологии разработки вычислительных систем	знает мультиагентные технологии разработки вычислительных систем
	характеризует операционные системы как составную часть платформы
	знает классификацию мобильных устройств
	характеризует коммуникационные технологии
	сопоставляет программные платформы
	знает типы мобильных приложений:
	формулирует тенденции рынка мобильных приложений
ИД-2 (ПК-4) Уметь: проектировать, реализовывать, обслуживать вычислительные системы	знает принципы архитектуры современных платформ
	использует мультиагентные системы для проектирования вычислительных систем
	умеет выявлять взаимодействие агентов
	применяет платформы для разработки мультиагентных систем
ИД-3 (ПК-4) Владеть: методами и способами сопряжения программного обеспечения вычислительных систем	использует основные инструменты разработки мобильных систем
	имеет навыки управления интерфейсом мобильного устройства на различных платформах
	имеет опыт применения методов и способов сопряжения программного обеспечения для различных платформ

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Операционные системы как составная часть платформы**

Классификация операционных систем. История развития операционных систем. Прикладные решения и средства их разработки. Критерии выбора платформы.

**Тема 2. История развития интеллектуальных встроенных устройств и систем**

Информационные революции. Информация и управление. Соединение процессов обработки данных и управления в интеллектуальных встроенных устройствах.

### **Тема 3. Мобильные приложения и технологии**

Классификация мобильных устройств. Коммуникационные технологии (стандарт GSM, технология Wi-Fi, стандарты передачи данных IEEE 802.11, протокол Bluetooth, организация беспроводных сетей). Программные платформы (платформа Android, Java 2 Micro Edition). Типы мобильных приложений: архитектура мобильных приложений, типы соединений, принципы разработки архитектуры мобильного приложения.

### **Тема 4. Разработка мобильных приложений на платформе J2ME**

Конфигурации и профили J2ME (конфигурация Connected, Limited Device Configuration, конфигурация Connected Device Configuration, профиль Foundation, профиль Personal, профиль RMI). Профиль Mobile Information Device: модель состояний мидлета, процесс разработки приложений MIDP, модель компонентов пользовательского интерфейса MIDP, высокоуровневое API пользовательского интерфейса MIDP. Система управления записями

### **Тема 5. Создание мобильных приложений на базе ОС Android**

Основные инструменты разработки. Создание виртуальных устройств для Android (AVD). Компоненты Android-приложения. Первое Android-приложение. Структура Android-приложения. Архитектура Android GUI. Создание пользовательского интерфейса (Компоновка, Обработка событий пользовательского интерфейса, Создание меню). Связывание действий с помощью намерения (Фильтры Intent, Запуск и завершение Activity, Пример использования Intent). Хранение данных и контент-провайдеры

### **Тема 6. Мультиагентные технологии**

Понятие «агента». Мультиагентный подход. Мультиагентные системы. Агенты. Разработка мультиагентных систем. Современные международные стандарты создания агентов и платформы MAS. Взаимодействие агентов. Платформы для разработки мультиагентных систем. Примеры реализаций. Мультиагентные системы

### **Тема 7. Мультиагентная система для БПЛА**

Описание трехуровневой системы управления БПЛА для реализации мультиагентного взаимодействия. Мультиагентный подход и трехуровневая система управления БПЛА. БПЛА-агент для автономной группы. Алгоритмы групповой работы сети БПЛА. Программирование бортовых микрокомпьютеров БПЛА

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.05 «Методы оптимизации проектных решений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b>	<b>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</b>
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	<i>воспроизводит основные типы представления информации</i>
	<i>формулирует основные понятия теории обработки информации</i>
	<i>формулирует основные понятия оптимизации</i>
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>умеет осуществлять постановку задач оптимизации</i>
	<i>решает задачи оптимизации</i>
	<i>умеет осуществлять анализ результата решённой задачи оптимизации</i>
	<i>использует графический пользовательский интерфейс для визуализации результата решения задачи оптимизации</i>
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>применяет на практике элементы графического пользовательского интерфейса для визуализации результата решения задачи оптимизации</i>
	<i>анализирует предметную область и будущих пользователей для проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем</i>
	<i>применяет на практике алгоритмы оптимизации</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Конечномерные задачи оптимизации**

**Тема 1. Введение. Общая характеристика оптимизационных задач и методов их решения.**

Математическая постановка задач оптимизации. Критерии оптимальности: частный, аддитивный, мультипликативный, максиминный. Виды ограничений. Классификация задач: задачи безусловной и условной оптимизации, одномерной и многомерной оптимизации, задачи нелинейного, линейного, целочисленного программирования, задачи оптимального управления. Общая характеристика численных

методов их решения. Методы спуска. Конечношаговые и бесконечношаговые методы. Порядок методов. Критерии окончания поиска.

**Тема 2. Методы безусловной оптимизации.**

Одномерная оптимизация. Необходимое и достаточное условия оптимальности. Методы половинного деления, "золотого" сечения, Фибоначчи.

Многомерная оптимизация. Необходимое и достаточное условия оптимальности. Методы нулевого порядка (покоординатного спуска, Хука и Дживса, Пауэлла, симплексный). Методы первого порядка (градиентный, наискорейшего спуска). Метод второго порядка («тяжёлого шарика»). Метод Ньютона и его модификации. Метод «врагов». Методы случайного поиска.

**Тема 3. Методы условной оптимизации.**

Нелинейное программирование. Задачи с ограничениями-равенствами. Необходимое и достаточное условия оптимальности. Метод множителей Лагранжа. Задачи с ограничениями-неравенствами. Седловая точка функции Лагранжа. Методы решения задач нелинейного программирования: прямые (прямой поиск с возвратом, проекции вектора-градиента), штрафных функций (с внутренними и внешними функциями штрафа). Решение общей задачи математического программирования комбинированным методом штрафных функций.

**Тема 4. Линейное программирование.**

Постановка задачи. Геометрическая интерпретация. Примеры. Стандартный, канонический, общий вид задачи. Метод полного перебора решения задач линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Отыскание начального допустимого базисного решения. Двойственность в линейном программировании. Вырожденность в линейном программировании.

**Тема 5. Целочисленное программирование.**

Постановка задачи. Частично, полностью целочисленные задачи и задачи бивалентного программирования. Методы решения: полного перебора, ветвей и границ, Гомори.

**Тема 6. Дискретная оптимизация.**

Постановка задачи. Примеры. Особенности задач дискретной оптимизации и методов их решения. Основные сведения из теории сложности дискретных задач и эффективности алгоритмов их решения. Методы решения: отсечений, ветвей и границ, динамического программирования. Пример использования метода ветвей и границ для решения задачи о коммивояжере. Пример использования динамического программирования для решения задачи трассировки.

**Тема 7. Основные сведения из векторной оптимизации.**

Постановка задачи. Множество Парето. Нормализация критериев. Учёт приоритета критериев. Построение множества Парето. Методы решения, основанные на свёртывании критериев. Методы, использующие ограничения на критерии. Человеко-машинные процедуры принятия решений.

**Раздел 2. Вариационные задачи оптимизации**

**Тема 8. Введение в вариационные задачи оптимизации.**

Примеры вариационных задач. Определение функционала. Приращение и вариация функционала. Постановка вариационных задач (возможные критерии, связи, ограничения, краевые условия). Простейшая вариационная задача. Уравнение Эйлера. Частные случаи интегрируемости уравнения Эйлера.

**Тема 9. Методы решения простейшей вариационной задачи.**

Численные методы решения уравнения Эйлера. Методы пристрелки, прогонки. Прямые методы решения вариационной задачи - методы Ритца, Канторовича, конечно-разностный метод Эйлера.

**Тема 10. Вариационные задачи для функционалов, зависящих от производных высшего порядка. Вариационные задачи для функционалов, зависящих от нескольких функций.**

Уравнение Эйлера-Пуассона. Численные методы решения уравнения Эйлера-Пуассона. Прямые методы решения уравнения Эйлера-Пуассона. Система уравнений Эйлера. Численные методы решения системы уравнений Эйлера. Прямые методы решения системы уравнений Эйлера.

**Тема 11. Вариационные задачи с подвижными границами.**

Постановка задачи. Условия трансверсальности. Численные методы решения уравнения Эйлера в задачах с подвижными границами. Прямые методы решения задач с подвижными границами.

**Тема 12. Вариационные задачи на условный экстремум.**

Постановка задачи. Вид уравнений связей - голономные, неголономные, изопериметрические. Необходимые условия оптимальности в задачах на условный экстремум. Методы решения вариационных задач на условный экстремум.

**Тема 13. Достаточное условие экстремума функционала.**

Собственное и центральное поле. Поле экстремалей. Уравнение Якоби. Функция Вейерштрасса. Достаточное условие Вейерштрасса экстремума функционала. Примеры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.06 «Схемотехника»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знать: характеристики современных компьютеров и периферийного оборудования	Знание схемотехнической организации цифровых устройств современных компьютеров и периферийных устройств
ИД-2 (ПК-1) Уметь: подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	Умение строить цифровые схемы, свободные от рисков сбоя, по заданной таблице истинности
ИД-3 (ПК-1) Владеть: навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Владение навыками анализа работы цифровых автоматов с использованием программ схемотехнического проектирования и выявления причин появления рисков сбоя

**Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств**

**Тема 1.** Типы выходных каскадов, Выход с открытым коллектором (стоком). Выход с открытым эмиттером. Выход с программированием ТС — ОС (с тремя состояниями или с открытым стоком (коллектором)). Выходы с тремя состояниями. Паразитные связи цифровых элементов по цепям питания. Фильтрация питающих напряжений в схемах ЦУ цепи питания, Искажения сигналов в несогласованных линиях. Согласование связей: Параллельное согласование волновых сопротивлений. Последовательное согласование волновых сопротивлений. Схемы с одновременным согласованием волновых сопротивлений в конце и начале линии. Линии передачи сигналов. Линии связи с гальваническими развязками. Линии передачи типа "токовая петля".

**Тема 2.** Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств: элементы задержки формирования импульсов, элементы индикации, оптоэлектронные развязки.

**Тема 3.** Синхронизация в цифровых устройствах: применение синхронизации и тактирования для устранения неалгоритмических значений на выходе ЛУ при смене входных наборов данных.

**Тема 4.** Риски сбоя в комбинационных и последовательностных схемах. Определение рисков сбоя, функциональная устойчивость, алгоритмическая устойчивость, состязания, алгоритмический переход. Неалгоритмический переход. Опасные состязания. Схемы, свободные от влияния опасных состязаний. Гонки по входу, динамический анализ. Переключательный процесс. Длина переключательного процесса. Простое и сложное переключение. Паразитные задержки. Событие, инерционная задержка. Деформирование длительности выходных сигналов. Статические риски сбоя. Динамические риски сбоя. Логический риск сбоя. Функциональный риск сбоя. Методы анализа комбинационных схем на риски сбоя. Метод трехзначного моделирования. Метод восьмизначного моделирования.

### **Раздел 2. Функциональные узлы комбинационного типа**

**Тема 1.** Условные графические обозначения элементов цифровой схемотехники. Базисы Булевой алгебры. Основные логические функции. Теоремы булевой алгебры. Минимизация логических функций. Логические элементы. Построение таблицы истинности по заданной схеме. Построение схемы по таблице истинности.

**Тема 2.** Дешифратор. Характеристическое уравнение дешифратора. Одноступенчатый линейный дешифратор. Многоступенчатый дешифратор, матричный дешифратор, пирамидальный дешифратор, определение оптимального количества вентилях матричного дешифратора. Шифратор, синтез унитарного шифратора. Преобразователи кодов, преобразование двоичного кода в код семисегментного индикатора. Мультиплексор, Характеристическое уравнение мультиплексора. Схемная реализация.

**Тема 3.** Компаратор, Признак равенства, признак неравенства, признак “меньше”, признак “больше”.

**Тема 4.** Сумматор, Полусумматор. Одноразрядный полный сумматор. Инкрементор. Сумматор с последовательным переносом. Параллельный сумматор, принцип построения. Недостатки. Способы ускорения работы многоразрядного параллельного сумматора.

**Тема 5.** Схемы контроля, Мажоритарные элементы. Контроль по модулю 2. Схемы свертки. Контроль логического преобразователя.

**Тема 6.** Матричные умножители. Множительно-суммирующие блоки. Схемы ускоренного умножения. Быстрые сдвигатели. Логарифмический сдвигатель.

### **Раздел 3. Функциональные узлы последовательностного типа**

**Тема 1.** Триггеры. Характеристические уравнения триггеров. RS-триггеры. Синхронный и асинхронный RS-триггер. D-триггеры. Статический и динамический D-триггеры. JK-триггер. Счетный триггер (T-триггер). Построение разных типов триггеров на ЛЭ по заданной таблице истинности.

**Тема 2.** Регистры. Параллельный и последовательный (сдвиговый) регистры. Принцип построения регистров на D-триггерах. Использование JK-триггера в сдвиговом регистре. Кольцевые сдвиговые регистры. Условное обозначение регистров. Универсальный регистр.

**Тема 3.** Счетчики. Принцип построения суммирующего и вычитающего счетчиков. Реверсивный счетчик. Счетчик с последовательным переносом. Счетчик со сквозным переносом. Счетчик с параллельным переносом. Синхронный счетчик. Счетчики с произвольным коэффициентом счета. Проектирование декадного счетчика с параллельным переносом на универсальных JK- триггерах. Распределители импульсов.

### **Раздел 4. БИС/СБИС с программируемой структурой**

**Тема 1.** Программируемые логические матрицы, программируемая матричная логика,

**Тема 2.** Базовые матричные кристаллы. Особенности БИС на основе БМК. Элементарная база БМК. Структура БМК. Избыточность БМК. БМК на основе ЭСЛ вентилях. БМК на основе КМОП вентилях. БМК на арсениде галлия. Принципы проектирования БИС на библиотечных блоках.

**Тема 3.** Оперативно-перестраиваемые FPGA; *Field Programmable Gate Array* (FPGA)

## **Раздел 5. Схемотехника запоминающих устройств**

**Тема 1.** Классификация ПЗУ.

**Тема 2.** Однократно программируемые ПЗУ. Масочные ПЗУ (МПЗУ). ПЗУ, программируемые пользователем (ППЗУ прожигаемые). Репрограммируемые ПЗУ. ПЗУ, стираемые ультрафиолетовым излучением. Электрически стираемые. Программируемые логические матрицы (ПЛМ). Программируемая матричная логика (ПМЛ).

**Тема 3.** Оперативные запоминающие устройства: Классификация ЗУ. ЗУ с линейной выборкой. ЗУ с матричным накопителем. Параметры ЗУ.

Статическое ОЗУ. Примеры ИМС статических ОЗУ. Временные диаграммы записи и чтения. Элементы памяти ОЗУ.

Динамическое ОЗУ. Принцип действия, условное обозначение. Особенности динамического ОЗУ. Регенерация.

**Тема 4.** Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС: SRAM и DRAM, DDRAM. FLASH. Принцип действия. Особенности перепрограммирования. Надежность. Информационная ёмкость.

## **Раздел 6. Элементная база цифровых систем**

**Тема 1.** Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения об ИМС. Параметры и характеристики ЛЭ. Система обозначений отечественных ИМС.

**Тема 2.** Технологии цифровых микросхем

Биполярная технология: ТТЛ, ТТЛШ, И<sup>2</sup>Л, ЭСЛ. Технология на основе полевых транзисторов: n-МОП, p-МОП, КМОП. Технология на основе арсенид галлия.

**Тема 3.** Базовый элемент ТТЛ. Базовый элемент ТТЛШ.

Простейший элемент ТТЛ. Схема и принцип действия. Элемент ТТЛ с открытым коллектором. Базовый ЛЭ ТТЛ серии 155 (133). Параметры элемента ТТЛ. Элемент ТТЛ с тремя состояниями выхода.

**Тема 4.** Базовый элемент И<sup>2</sup>Л. (Интегральная инжекционная логика.)

Принцип действия и эквивалентная схема ЛЭ И<sup>2</sup>Л. Особенности элемента И<sup>2</sup>Л. Применение диодов Шоттки в ЛЭ И<sup>2</sup>Л.

**Тема 5.** Быстродействующие ЛЭ. Базовый элемент ЭСЛ. Переключатель тока. ЛЭ эмиттерно-связанной логики (ЭСЛ). Схема ЛЭ ЭСЛ. Параметры и особенности элемента ЭЛС. ЛЭ серии К6500.

**Тема 6.** Элементы на МОП-транзисторах (КМОП). Базовый элемент n-МОП, p-МОП, КМОП. Принцип формирования логических элементов в КМОП микросхемах.

## **Раздел 7. Микропроцессорные комплекты БИС/СБИС**

**Тема 1** Структура и функционирование микропроцессорной системы.

**Тема 2** Структура микропроцессора K1821BM85A (Intel 8085).

**Тема 3** Параллельные периферийные адаптеры. Последовательные интерфейсы и программируемые связанные адаптеры. Шинный формирователь и буферный регистр. Программируемые контроллеры прерываний. Таймеры. Контроллер FDD, Контроллеры прямого доступа к памяти.

## **Раздел 8. Цифро-аналоговые преобразователи, аналогово-цифровые преобразователи**

**Тема 1.** Классификация. Основные параметры АЦП и ЦАП. Применение ЦАП и АЦП в устройствах ввода и вывода.

Схемы выборки и хранения. Преобразователи на операционном усилителе. Аналогово-цифровые преобразователи. Аналогово-цифровое преобразование с помощью микропроцессора.

## **Раздел 9. Автоматизация функционально-логического этапа проектирования цифровых узлов и устройств**

**Тема 1.** Общее описание процесса проектирования. Инструментарий проектировщика. Средства разработки процессорной части проекта. Разработка специфических фраг-

ментов проекта. Средства разработки процессорной части проекта. Средства разработки цифровой части проекта. Средства разработки аналоговых и аналогово-цифровых фрагментов. Работы и средства этапа комплексной отладки проекта. Выбор САПР. Представление проекта на блочно-функциональном уровне. Средства описания проекта. Средства описания автоматов. Системы автоматизированного проектирования электронных схем ORCAD, PCAD, MicroCap V - MicroCap IX, Electronics WorkBench, DesignLab 8.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.07 «Основы теории информации и криптографии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	<i>формулирует принципы измерения информации, ее свойства</i>
	<i>воспроизводит принципы методов эффективного кодирования, схему передачи информации</i>
	<i>знает алгоритмы эффективного кодирования, особенности их применения</i>
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>умеет проводить анализ постановки задачи для выбора метода измерения информации и выбора метода эффективного кодирования</i>
	<i>знает методы расчета основных характеристик информации (включая объем, энтропию, условную и собственную информацию)</i>
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>умеет решать задачи по вычислению объемов информации с использованием различных подходов</i>
	<i>понимает различия методов и алгоритмов эффективного кодирования информации и особенности ее передачи по каналам связи</i>
	<i>реализует на практике алгоритмы сжатия информации без потерь с созданием пользовательского приложения на языке высокого уровня</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Теории информации, принципы измерения информации.**

**Тема 1.** Основные понятия теории информации.

Предмет и задачи курса «Теория информации». Основные понятия теории информации. Модель передачи информации по каналу связи.

**Тема 2.** Меры информации.

Классификация мер информации. Энтропия вероятностной схемы. Основные свойства энтропии. Аксиомы Хинчина и Фадеева. Взаимная информация и ее свойства. Условная энтропия. Информационная дивергенция.

**Тема 3.** Источники сообщений и их энтропия.

Дискретные источники без памяти и с памятью. Эргодические источники. Марковские источники.

**Раздел 2 Основы теории кодирования.**

**Тема 4.** Оптимальное, эффективное кодирование источников. Сжатие данных.

Понятие кодирования. Кодовое дерево. Теорема кодирования источников. Неравенство Крафта. Префиксный код. Методы оптимального кодирования. Сжатие данных. Особенности сжатия с потерями.

**Тема 5.** Алгоритмы сжатия данных без потерь.

Методы кодирования Шеннона-Фано, Хаффмена. Алгоритм арифметического кодирования. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива. Особенности программ архиваторов.

**Тема 6.** Помехоустойчивое кодирование.

Классификация помехоустойчивых кодов. Характеристики помехоустойчивых кодов и их границы. Корректирующие свойства кодов. Линейные коды – механизмы кодирования и синдромного декодирования. Матричное представление линейных кодов. Коды Хемминга.

**Тема 7.** Циклические коды. Коды BCH.

Принципы циклического кодирования. Понятие порождающего многочлена. Обнаружение ошибок циклическим кодом. Исправление ошибок циклическим кодом. Примеры реализации циклического кода. Особенности кодов BCH.

**Тема 8.** Сверточные коды.

Принципы формирования сверточного кода. Основные характеристики. Понятие решетчатой (сетевой) диаграммы. Диаграммы состояний в сверточных кодах. Механизм декодирования сверточного кода. Обнаружение и исправление ошибок в сверточном коде.

**Раздел 3 Основы криптографии.**

**Тема 9.** Основы криптографии.

Основные аспекты криптографии и криптоанализа. Подстановочные шифры. Перестановочные шифры. Теорема Шеннона. Требования к современным криптографическим системам защиты информации. Система шифрования RSA. Система шифрования Диффи-Хеллмана.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.08 «Геометрическое моделирование»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	Знание основных методов моделирования 2D и 3D объектов
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	Умение применять на практике методы геометрического моделирования при разработке высокоэффективных графических подсистем визуализации объектов проектирования
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	Владение навыками разработки компонентов программных комплексов для графического моделирования проектных решений

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Вводная лекция. Геометрическое моделирование и общие сведения.**

Компоненты графических систем. Понятие о геометрической модели проектируемого объекта. Способы создания геометрических моделей. Воксельные структуры. Октарные и бинарные деревья. Геометрические модели хранения и визуализации.

**Тема 2. Способы описания геометрических моделей. Твёрдотельное и поверхностное моделирование.**

Способы описания геометрических моделей: явные, неявные векторные, параметрические уравнения. Твёрдотельное и поверхностное моделирование. Базовые элементы

формы и их точное аналитическое описание. Различные способы представления твердотельных моделей. Явное представление. Список вершин. Список ребер. Теоретико-множественные операции булевой алгебры в пространственной геометрии.

**Тема 3. Геометрические кривые многочлена Безье. Понятие кубических сплайнов. Аппроксимирующие пространственные кривые Эрмита.**

Интерполяционная кривая Лагранжа. Ее свойства. Интерполяционно - аппроксимирующая кривая многочлена Безье. Ее свойства. Способы построения и модификации. Математическое описание кубического сплайна в форме Эрмита. Ее свойства. Способы построения и модификации.

**Тема 4. Аппроксимирующие уравнения пространственных кривых: Безье, В-сплайны и NURBS.**

Сплайн в форме Безье. Его свойства. Способы построения и модификации. Математическое описание В-сплайна. Его свойства. Способы построения и модификации. Математическое описание кривых NURBS. Его свойства. Способы построения и модификации.

**Тема 5. Параметрические кубические поверхности. Форма Эрмита. “Сшивка” кусков Эрмита.**

Математическое описание параметрических кубических поверхностей. Их свойства. Организация поверхностей в форме Эрмита. Способы моделирования сложных поверхностей из кусков Эрмита. Методика “сшивки” кусков поверхностей Эрмита.

**Тема 6. Параметрические кубические поверхности. Форма Безье, В-сплайны.**

Математическое описание параметрических кубических поверхностей в форме Безье. Их свойства. Способы моделирования сложных поверхностей из кусков Безье. Методика “сшивки” кусков поверхностей Безье. Организация поверхностей в форме В-сплайна. Способы моделирования сложных поверхностей из кусков В-сплайновой организации. Методика “сшивки” кусков подобных поверхностей.

**Тема 7. Графические форматы и алгоритмы сжатия графической информации системах САПР.**

Рассматриваются актуальные на сегодняшний алгоритмы сжатия графических данных, такие как: групповое кодирование, цепное кодирование, алгоритм Хаффмана, алгоритм LZW, алгоритм JPEG и фрактальный. Структуру форматом их хранения: PCX, BMP, GIF, PNG, JPG. Сравнительный их анализ.

**Тема 8. Методы и средства разработки графических приложений. Стандарты в графических системах САПР.**

Графические языки высокого уровня. Синтаксические расширения языков программирования высокого уровня. Процедурные графические языки программирования. Языки диалога. Рассматриваются стандарты в машинной графике: NGP, международная деятельность по стандартизации компьютерной графики, деятельность ISO и IEC по стандартизации машинной графики, GKS, PHIGS, CGI, графические протоколы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.09 «Модели и методы анализа проектных решений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b>	<b>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</b>
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	<i>воспроизводит основные типы представления информации</i>
	<i>формулирует основные понятия теории обработки информации</i>
	<i>формулирует основные понятия моделирования</i>
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>умеет осуществлять математическую постановку задач моделирования</i>
	<i>решает задачи построения математических моделей</i>
	<i>умеет осуществлять анализ результата моделирования</i>
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>применяет на практике элементы графического пользовательского интерфейса для визуализации результата моделирования</i>
	<i>анализирует предметную область и будущих пользователей для проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем</i>
	<i>применяет на практике методы моделирования</i>

**Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачёт	6 семестр	3 курс
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс
КР01	Защита КР	7 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Модели и методы анализа проектных решений**

**Тема 1. Введение. Общие сведения о моделировании и использовании математических моделей в САПР.**

Предмет, цели и задачи курса. Место математического моделирования в процессе автоматизированного проектирования. Определение математической модели и математического моделирования. Назначение моделей. Классификация ММ и способы

получения. Точность, адекватность и экономичность ММ. Понятие макромоделей. Области адекватности моделей.

**Тема 2. Методы построения математических моделей.**

Особенности составления математических моделей различных объектов аналитическим, экспериментальным и экспериментально-аналитическими методами. Анализ методов построения математических моделей для целей автоматизированного проектирования и конструирования новых объектов и систем. Основные этапы построения математических моделей аналитическим методом.

**Тема 3. Построение математических моделей основных процессов.**

Уравнения, описывающие гидродинамику, химические превращения, тепло- и массообмен, электрические явления.

**Тема 4. Постановка задачи анализа объектов с сосредоточенными параметрами.**

Аналогии между подсистемами. Топологические и компонентные уравнения. Эквивалентные схемы однородных подсистем: электрических, механических, гидравлических, пневматических, тепловых, массообменных, химико-технологических. Способы формирования математических моделей систем: обобщенный, узловый.

**Тема 5. Постановка задачи анализа объектов с распределенными параметрами.**

Примеры математических моделей объектов с распределенными параметрами: объекты, характеризующиеся сложной гидродинамикой; объекты, для которых необходимы расчеты тепловых, электрических и магнитных полей. Преобразование математической модели в ходе решения.

**Тема 6. Методы решения краевых задач.**

Метод конечных разностей. Погрешности аппроксимации. Устойчивость разностных схем. Явные и неявные разностные схемы. Метод конечных элементов. Метод сведения к обыкновенным дифференциальным уравнениям с параметром (метод характеристик).

**Тема 7. Использование математических моделей для оптимизации**

Использование математической модели для связи входных варьируемых координат с критериями оптимизации. Постановка задачи оптимального проектирования.

**Тема 8. Построение библиотек математических моделей в САПР.**

Требования к библиотеке математических моделей в САПР. Особенности блочной и универсальной структуры библиотеки. Построение диспетчера библиотеки для работы с разреженными матрицами и получения замкнутых систем уравнений.

**Тема 9. Статистические методы в моделировании.**

Метод "наихудшего случая". Составляющие элементы имитационной системы и их построение. Задачи, решаемые методом имитационного моделирования.

**Тема 10. Современные пакеты прикладных программ моделирования сложных систем.**

Пакет прикладных программ ChemCAD. Область применения; возможности; используемые в пакете математические модели и методы их решения; порядок работы с пакетом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.10 «Мультимедийные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	<i>Знание основных правил создания и приемов проведения презентаций различного назначения</i>
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>Умение работать с системным программным обеспечением и программным обеспечением общего назначения для получения, хранения и переработки информации</i>
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>Владение навыками обработки информации различного назначения (графика, видео, анимация и т.д.) в программных пакетах обработки информации</i>

**Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс
КР01	Защита КР	7 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основные понятия. Сфера применения**

**Тема 1. Мультимедиа и ее компоненты.**

Понятие мультимедиа, основные принципы и возможности мультимедиа, составляющие мультимедиа. Области применения мультимедиа приложений.

**Раздел 2. Конфигурация технических средств мультимедиа. Основные носители информации.**

**Тема 1. Конфигурация мультимедиа.**

Стандарты MPC, виды памяти, операционное окружение. Адаптеры видео-дисплея: технология CRT, LCD, RGB, составляющие изображения, технология ускорения графики, технология графической памяти, цветовая глубина и разрешающая способность, оптимальная конфигурация дисплея. CD и DVD-ROM: скорости привода, стандарты. Носители мультимедиа-информации.

### **Раздел 3. Текстовая информация в мультимедиа продуктах.**

#### **Тема 1. Шрифт.**

Историческое развитие шрифта, классификация шрифтов, элементы шрифта Основные требования, предъявляемые к работе над шрифтами.

#### **Тема 2. Особенности компьютерного оформления текстов.**

Использование текста, гипертекст. Подбор шрифтов, параметры подбора шрифтов. Цвет и анимация текстовой информации. Синхронизация текстовых потоков

### **Раздел 4. Компьютерная графика.**

#### **Тема 1. Основные понятия теории цвета**

Цветоведение: физические основы цвета, цветовые модели (аддитивные, субтрактивные, перцепционные), физиологические основы цвета, психологические основы цвета

#### **Тема 2. Цветовые модели**

Аддитивные, субтрактивные, перцепционные цветовые модели. Цветовые пространства. Метрология цвета. Тип графики: векторная графика, растровая графика, фрактальная графика

#### **Тема 3. Алгоритмы сжатия файлов изображений**

Форматы графических файлов. Алгоритмы и схемы сжатия файлов изображений

### **Раздел 5. Компьютерный звук**

#### **Тема 1. Основные понятия звука. Форматы звуковых файлов**

Основные понятия. История компьютерного звука. Форматы звуковых файлов. Оцифровка звука.

#### **Тема 2. Методы сжатия аудиоданных**

Предпосылки сжатия аудиоданных. Психоакустическая модель. Сжатие аудиоданных с потерями качества. Stereo в звуковых файлах.

### **Раздел 6. Видео**

#### **Тема 1. Основные понятия цифрового видео.**

Кино и видеоформаты. Форматы записи видеоданных. Видеостандарты, различие между компьютерным и телевизионным видео.

#### **Тема 2. Основные понятия сжатия видео.**

Сжатие видеоизображений: обычное, симметричное, асимметричное; без потери качества, с потерей качества; покадровое, потоковое. Сжатие межкадровой разницы. Компенсация движения. Типы кодеков.

#### **Тема 3. Монтаж видео. Программы для обработки видео.**

Виды монтажа, основные понятия нелинейного монтажа. Программы для обработки цифрового видео.

### **Раздел 7. Анимация**

#### **Тема 1. Принципы и методы анимации.**

Принципы и методы анимации. Форматы анимационных файлов.

#### **Тема 2. Технология создания анимационных объектов.**

Технология создания анимационных объектов. Способы реализации 2D и 3D анимации. Технология Flash.

### **Раздел 8. Презентации.**

#### **Тема 1. Принципы создания презентаций.**

Классификация презентаций. Элементы и принципы создания презентаций. Навигация в презентациях. Технология проведения эффективных презентаций.

#### **Тема 2. Навигация в мультимедиа продуктах**

Способы организации управления. Классификация меню. Устройства управления. Формы управления. Формы подсказки.

**Раздел 9. Программные средства разработки и редактирования мультимедиа приложений.**

**Тема 1.** Программные средства мультимедиа.

Обзор программных продуктов, используемых для разработки мультимедиа-приложений различных типов. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.11 «Системы автоматизированного проектирования»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	<i>Знание основных задач разработки средств автоматизации проектирования информационных технологий</i>
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>Умение осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации</i>
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>Владение навыками разработки и оформления проектной и технической документации</i>

**Объем дисциплины составляет 8 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс
КР01	Защита КР	8 семестр	5 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Автоматизация конструкторского проектирования**

**Тема 1. Введение. Классификация задач конструкторского проектирования.**

**Иерархическое проектирование.**

Последовательность конструирования новых объектов.

**Тема 2. Топологическое проектирование.**

Методы конструирования. Математические модели в задачах конструкторского проектирования. Задачи компоновки, трассировки и алгоритмы их решения.

**Тема 3. Параметрический синтез.**

Математические геометрические модели. Позиционные и метрические задачи и алгоритмы их решения. Алгоритмы геометрического и топологического синтеза. Переборные, последовательные и итерационные алгоритмы. Синтез форм деталей. Анализ и верификация конструкций.

**Тема 4. Определение оптимальных режимов и расчёты конструкций.**

Оптимизация технологических режимов. Силовые расчёты. Расчёты на прочность.

**Тема 5. Автоматизация оформления конструкторской документации.**

Требования к подсистемам формирования текстовой и графической документации. Диалоговые приёмы.

**Тема 6. Примеры конструкторских САПР и их проектирующих подсистем.**

Система автоматизации конструирования и технологической подготовки производства T-FLEX.

**Раздел 2. Автоматизация технологического проектирования**

**Тема 1. Взаимосвязь систем конструкторского и технологического проектирования. Основные технологические процессы машиностроения и приборостроения.**

Место технологической подготовки производства в процессе создания объектов машиностроения и приборостроения.

Понятие технологического процесса в машиностроении. Операции механической обработки. Сборочные процессы. Базирование и базы в машиностроении. Трудоёмкость технологических операций. Основное оборудование и технологическая оснастка.

Понятие технологического процесса в приборостроении. Технологические процессы и операции в производстве электронной аппаратуры.

**Тема 2. Основные понятия технологической подготовки производства. Иерархические уровни технологического проектирования. Структурно-логические и функциональные модели.**

Определение технологической подготовки производства. Нормативные документы ЕС ТПП, ЕС ТД, ЕС КК. Основные этапы разработки технологических процессов механообработки и сборки.

Методы реализации технологической подготовки производства: управления, вариантного планирования, адаптивного планирования, нового планирования.

Формы и правила оформления маршрутных карт на технологические процессы.

**Тема 3. Методы автоматизации технологической подготовки производства.**

Автоматизация методов управления, вариантного и адаптивного планирования. Классификация и кодирование деталей и технологий их обработки.

Оптимизационные задачи, решаемые при автоматизации метода нового планирования: выбор заготовки, проектирование технологического маршрута, проектирование технологических операций, выбор основного оборудования, инструмента и оснастки. Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий.

**Тема 4. Автоматизация технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ.**

Особенности технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ. Разработка и отладка управляющих программ. Автоматизация программирования. Автоматизация геометрических расчетов при составлении программ с ЧПУ.

Графическое моделирование траектории движения инструмента для автоматизированного тестирования программ ЧПУ.

Автоматизация подготовки и выпуска конструкторско-технологической документации.

**Тема 5. Автоматизация технологической подготовки гибких производственных систем.**

Особенности технологической подготовки гибких производственных систем (ГПС). Планирование сменно-суточных заданий в условиях действия случайных факторов. Выбор компоновочной схемы ГПС. Оптимизационные задачи технологической подготовки ГПС и методы их решения.

**Тема 6. Информационное обеспечение АСТПП.**

Унификация описаний технологической информации. Таблицы решений. Разработка оптимального технологического маршрута. Формализация задачи базирования.

**Тема 7. Примеры АСТПП.**

АСТПП механообработки. АСТПП сборки. АСТПП радиоэлектронной аппаратуры. САПР ТП "T-FLEX".

**Раздел 3. Основы разработки САПР**

**Тема 1. Анализ проблемной ситуации. Обоснование решения о создании САПР.**

**Тема 2. Разработка технического задания на САПР**

Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации.

**Тема 3 Постановка общей и частных задач автоматизированного проектирования**

Системные среды САПР. Особенности систем управления проектированием и проектными данными.

**Тема 4 Структура и состав САПР**

Понятие об открытых системах. Этапы проектирования САПР.

**Раздел 4. Виды обеспечения САПР**

**Тема 1 Разработка процедуры интерактивного моделирования технологического процесса**

Виды обеспечения САПР.

**Тема 2 Постановка и решение задачи оптимизации**

Математическое моделирование автоматизированных систем.

**Тема 3. Состав программно-технического комплекса САПР**

Структурный синтез систем. Способы представления множества проектных решений.

**Тема 4 Разработка методического обеспечения САПР**

Методы поиска оптимальных решений. Эффективность САПР.

**Тема 5 Виды обеспечений САПР**

Методики функционального и информационного моделирования сложных систем.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.12 «Монтаж и эксплуатация вычислительных комплексов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4</b> Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	
ИД-1 (ПК-4) Знать: современные технологии разработки вычислительных систем	<i>Знание современных средств сопряжения программного обеспечения, основ настройки и наладки программно-технических комплексов</i>
ИД-2 (ПК-4) Уметь: проектировать, реализовывать, обслуживать вычислительные системы	<i>Умение проводить работы по внедрению и эксплуатации вычислительных систем, разрабатывать соответствующие инструкции</i>
ИД-3 (ПК-4) Владеть: методами и способами сопряжения программного обеспечения вычислительных систем	<i>Владение навыками анализа основных характеристик и возможностей вычислительных систем по передаче информации</i>

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Конструирование вычислительных комплексов**

Тема 1 Системный подход при конструировании и производстве вычислительных комплексов

Тема 2 Модульный принцип конструирования вычислительных комплексов

Тема 3 Электрические соединения в конструкциях вычислительных комплексов

Тема 4 Конструкторская, технологическая и нормативно-техническая документация

Тема 5 Типовые конструкции модулей средств вычислительной техники

Тема 6 Особенности конструкций ПЭВМ

Тема 7 Обеспечение помехоустойчивости и тепловых режимов в конструкциях вычислительных комплексов

Тема 8 Автоматизация проектирования и технологической подготовки производства вычислительных комплексов

Тема 9 Сборочные процессы монтаже вычислительных комплексов

Тема 10 Надежность и средства ее повышения

## **Раздел 2. Эксплуатация вычислительных комплексов**

Тема 1 Изменение характеристик вычислительных комплексов в процессе эксплуатации

Тема 2 Техническое обслуживание вычислительных комплексов

Тема 3 Контроль и диагностика вычислительных комплексов

Тема 4 Виды неисправностей вычислительных комплексов и способы их устранения

Тема 5 Эксплуатационная документация

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.13 «Численные методы решения инженерных задач»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	<i>знает особенности функционирования прикладного программного обеспечения</i>
	<i>знает особенности применения конкретных численных методов для решения поставленной задачи</i>
ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы	<i>анализирует постановку задачи для выбора метода решения задачи</i>
	<i>формулирует численные методы решения алгебраических и нелинейных уравнений и их систем</i>
	<i>воспроизводит методы численного интегрирования и дифференцирования</i>
ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов	<i>применяет численные методы решения алгебраических и нелинейных уравнений и их систем для решения задач</i>
	<i>понимает различия численных методов и алгоритмов решения различного класса задач</i>
	<i>реализует на практике численные методы для конкретного класса задач с созданием программы на языке высокого уровня</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Оценка погрешностей при программировании.

Понятие приближенного числа. Виды и основные источники погрешностей. Значащая цифра. Верная цифра. Определение погрешности арифметических выражений.

**Тема 2.** Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.

Методы отделения корней. Методы решения нелинейных уравнений: половинного деления, хорд, Ньютона, секущих, комбинированный метод, простой итерации. Сходимость методов. Оценка погрешностей.

**Тема 3.** Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Точные методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса, схема Халецкого, метод ортогонализации. Итерационные методы: метод простой итерации, метод Зейделя. Условия сходимости итерационных методов. Оценка погрешности.

**Тема 4.** Решение систем нелинейных уравнений.

Метод простой итерации. Метод Ньютона. метод Зейделя: условия сходимости, оценка погрешности.

**Тема 5.** Численное интегрирование.

Постановка задачи численного интегрирования. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона, Гаусса, Монте-Карло. Точность квадратурных формул. Погрешность численного интегрирования.

**Тема 6.** Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Постановка задачи Коши для одного дифференциального уравнения. Методы Эйлера. Семейство методов Рунге-Кутты. Методы прогноза и коррекции. Выбор шага интегрирования. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений и обыкновенных дифференциальных уравнений высоких порядков.

**Тема 7.** Приближенное решение дифференциальных уравнений в частных производных и краевых задач

Типы дифференциальных уравнений в частных производных. Метод сеток решения дифференциальных уравнений в частных производных. Оценка сходимости и погрешности метода.

Постановка краевых задач. Простейшие методы решения краевой задачи. Решение краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений и для дифференциальных уравнений в частных производных: метод сетки, метод прогонки.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.14 «Интернет-технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	<i>знает принципы построения и функционирования программного обеспечения для глобальных информационных сетей</i>
	<i>знает технологии HTML, CSS, JavaScript, PHP, AJAX</i>
	<i>знает основные стандарты и протоколы глобальных информационных сетей</i>
	<i>знает основные языки разметки и программирования web-страниц</i>
	<i>знает основные инструменты разработки и управления web-контентом и приложениями в глобальных информационных сетях</i>
	<i>знает основные средства интеграции web-контента и приложений в глобальные информационные сети</i>
ИД-2 (ПК-5) Уметь: разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы	<i>разрабатывает и анализирует требования к web-приложениям</i>
	<i>умеет использовать инструментальные средства для разработки web-приложений</i>
	<i>разрабатывает алгоритмы, модели и структуры данных, объекты с использованием языков программирования для глобальных информационных сетей</i>
	<i>разрабатывает интерфейсы с использованием технологий HTML и CSS</i>
	<i>решает задачи распределенных вычислений с использованием архитектуры "клиент-сервер"</i>
ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов	<i>владеет навыками работы с различными клиентскими и серверными программными продуктами и их администрирования</i>
	<i>владеет методологией и навыками решения различных прикладных задач для глобальных информационных сетей</i>
	<i>применяет на практике методы frontend- и backend-разработки</i>
	<i>применяет на практике технологии HTML, CSS, JavaScript, PHP, AJAX</i>
	<i>разрабатывает серверные приложения java servlets</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в интернет-технологии.**

**Тема 1. Глобальная информационная сеть Интернет.**

История возникновения и развития сети Интернет. Сеть ARPANET. Стек протоколов TCP/IP. Сеть NFSNET. Система доменных имен DNS. Информационная сеть WWW. Структура и принципы WWW. Обмен данными в WWW. Архитектура «клиент-сервер» в WWW. Протоколы Интернет прикладного уровня. Протокол передачи гипертекста HTTP. Протокол передачи файлов FTP. Почтовые протоколы SMTP, IMAP, POP3. Универсальный локатор ресурса URL. Программное обеспечение для работы в сети Интернет. Интернет-браузеры. Краткий обзор клиентских и серверных интернет-технологий.

### **Раздел 2. Клиентские интернет-технологии.**

#### **Тема 2. Язык гипертекстовой разметки HTML.**

Понятие информации. Возможности языка HTML. Версии языка HTML. Принцип теговой разметки HTML. Структура html-документа. Типы html-документов. Элементы заголовка и тела html-документа. Элементы форматирования текста. Элементы работы с графикой и мультимедиа. Элементы управления и обмена данными клиента с сервером.

#### **Тема 3. Технология CSS.**

История создания и развития технологии CSS. Версии CSS. Способы применения CSS к элементам html-документа. Синтаксис CSS. Виды селекторов CSS. Построение каскадов CSS. Стилиевые элементы html-документа. Блочный элемент DIV. Строковый элемент SPAN.

#### **Тема 4. Язык программирования Javascript.**

Назначение языка Javascript. Особенности языка Javascript. История создания и развития языка Javascript. Включение скриптов Javascript в html-документ. Синтаксис языка Javascript. Переменные, строки, массивы и функции языка Javascript. Иерархия объектов языка Javascript. Объект window. Объект document. Объектная модель документа DOM. Представление html-документа в DOM-модели. Доступ к элементам DOM-модели. Отношения элементов DOM-модели. Свойства элементов DOM-модели. Атрибуты элементов DOM-модели. Методы поиска элементов DOM-модели. Методы создания, управления и удаления элементов DOM-модели. DOM-события. Обработчики событий. Способы назначения обработчиков событий. Объект события event. Свойства объекта event. Способы передачи объекта event элементам DOM-модели. Модели обработки событий во вложенных элементах DOM-модели. Технология Cookie. Синтаксис Cookie. Объект cookie. Методы создания и управления cookies.

### **Раздел 3. Серверные интернет-технологии.**

#### **Тема 5. Язык программирования PHP.**

Назначение языка PHP. Особенности языка PHP. История создания и развития языка PHP. Принципы обработки сервером php-страниц. Включение php-кода. Синтаксис языка PHP. Переменные, строки, массивы и функции языка PHP. Методы работы с массивами. Методы работы с файлами и каталогами. Методы работы с html-формами. Метод передачи данных GET. Метод передачи данных POST. Использование суперглобальных массивов \$\_GET и \$\_POST. Возможности языка PHP для работы с системой управления базами данных MySQL. Методы работы с сервером баз данных MySQL. Соединение с сервером баз данных. Создание и удаление баз данных. Создание и удаление таблиц. Добавление, модификация, удаление данных. Вывод данных из таблиц.

#### **Тема 6. Технология AJAX.**

Назначение технологии AJAX. История создания и развития технологии AJAX. Создание AJAX-приложения. Объект XMLHttpRequest. Понятие асинхронного запроса. Инициирование запроса серверу. Обработка ответа от сервера. Формы ответа сервера. Ответ сервера в виде текста. Ответ сервера в виде документа XML. Ответ сервера в виде объекта JSON. Формирование серверных сценариев.

#### **Тема 7. Сервлеты Java.**

Назначение сервлетов Java. Преимущества сервлетов Java. Жизненный цикл сервлета Java. Компиляция и запуск сервлета Java. Обработка HTTP-запросов. Классы сервлетов

Java. Методы обработки HTTP-запросов. Обработка HTTP-запроса GET. Обработка HTTP-запроса POST.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.15 «Облачные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	<i>знает современные технические и программные средства облачных систем</i>
	<i>знает основы инструментального и прикладного программирования облачных систем</i>
	<i>знает структуру клиентских приложений облачных систем</i>
	<i>знает структуру серверных приложений облачных систем</i>
ИД-2 (ПК-5) Уметь: разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы	<i>умеет разрабатывать и анализировать требования к облачным сервисам</i>
	<i>умеет использовать инструменты администрирования современных облачных сервисов</i>
	<i>решает задачи настройки параметров и ресурсов виртуальных машин</i>
	<i>умеет разрабатывать интерфейсы для серверных облачных приложений</i>
ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов	<i>владеет навыками работы с различными клиентскими и серверными программными продуктами</i>
	<i>владеет навыками по применению современных технических и программных средств ЭВМ для проектирования облачных систем</i>
	<i>владеет навыками разработки высоконагруженных вычислениями серверных приложений</i>
	<i>владеет навыками разработки программного обеспечения как облачного сервиса (SaaS)</i>
	<i>владеет навыками администрирования облачных систем</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Облачные технологии**

**Тема 1. Тенденции развития современных инфраструктурных решений**

Рассматриваются основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Проводится небольшой исторический обзор. Рассматриваются основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре

ре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений

**Тема 2. Технологии виртуализации**

Технологии виртуализации –ключевой компонент и будущее "облачных" вычислений.

**Тема 3. Основы облачных вычислений**

Архитектура облачных технологий. Понятие Software as a Service (SaaS).

**Тема 4. Веб-службы в Облаке**

Рассматриваются некоторые из веб-служб, предоставляемые концепцией облачных вычислений. Инфраструктура является услугой в концепции облачных вычислений. Есть много разновидностей управления инфраструктурой в облачной окружающей среде. "Инфраструктура как Сервис" (Infrastructure-as-a-Service, IaaS) в основном предоставляется по запросу на базе современных вычислительных технологий и высокоскоростных сетей. "Коммуникаций как Сервис" (Communication-as-a-Service, CaaS). "Программное обеспечение как Сервис" (Software-as-a-Service, SaaS), такие как Amazon.com с их эластичной платформой облака, характеристики, преимущества, и архитектурный уровень обслуживания. Исследуем ключевые особенности использования внешних источников/ресурсов (outsourcing), доступные как "Платформы как Сервис" (Platforms-as-a-Service, PaaS).

**Тема 5. Windows Azure SDK**

Windows Azure SDK предоставляет разработчикам интерфейс программирования приложений, необходимый для разработки, развертывания и управления масштабируемых сервисов в Windows Azure. Рассматриваются основные возможности Windows Azure SDK.

**Тема 6. Azure Services Platform**

Платформа Windows Azure – это модель Платформа как Сервис, которая предполагает запуск приложений на серверах и связанной сетевой инфраструктуре, размещенной в центрах обработки данных Microsoft и имеющей доступ в Интернет. Рассматриваются основные узлы и компоненты данной платформы.

**Тема 7. Microsoft® .NET Services**

Платформа Azure™ Services Platform представляет комплексную стратегию, разработанную Microsoft для облегчения разработчикам задач по реализации возможностей обработки данных в облаке. В ходе данной лекции нам предстоит ознакомиться с технологиями Microsoft .NET Services. Производится обзор NET Services SDK

**Тема 8. Примеры облачных сервисов Microsoft**

Рассматриваются несколько облачных сервисов, которые предоставляются компанией Microsoft.

**Тема 9. Примеры облачных сервисов Yandex**

Рассматриваются несколько облачных сервисов, предоставляемых компанией Яндекс.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.16 «Распределенная обработка информации»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	Знание программных средства для решения задач практического применения распределенной обработки информации в промышленности
	Знание современных подходов к решению задач распределенной обработки информации практического применения в промышленности
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	Умение формулировать и ставить задачи построения автоматизированных систем распределенной обработки информации
	Умение разрабатывать программы для вычислительно-управляющих модулей распределенной обработки информации в промышленности
	Умение тестирования программного обеспечения компонентов распределенной обработки информации
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	Решает задачи распределенной обработки информации современными средствами цифровой обработки данных
	Имеет опыт применения программного обеспечения сетевых контроллеров для решения задач распределенной обработки информации
	Имеет опыт конфигурирования сетевых контроллеров для работы в сети
<b>ПК-4</b> Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	
ИД-1 (ПК-4) Знать: современные технологии разработки вычислительных систем	Знает механизм взаимодействия сетевых контроллеров в процессе распределенной обработки информации
	Знает особенности работы сетевых контроллеров над задачей распределенного управления технологическим оборудованием
ИД-2 (ПК-4) Уметь: проектировать, реализовывать, обслуживать вычислительные системы	Умеет организовать сетевое взаимодействие контроллеров при распределенной обработке информации
	Умеет производить настройку рабочих параметров сетевых контроллеров
	Умеет отлаживать программное средство контроллеров, работающих в распределенной обработке информации
ИД-3 (ПК-4) Владеть: мето-	Владеет навыками работать в средах разработки программ-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
дами и способами сопряжения программного обеспечения вычислительных систем	ного обеспечения контроллеров
	Владеет навыками работы в симуляторах сред разработки программного обеспечения контроллеров

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	5 курс

### Содержание дисциплины

**Тема 1. Прикладное программное обеспечение вычислительных систем.**

Понятие. Особенности. Обработка информации. Автоматизированные информационные системы.

**Тема 2. Архитектуры распределённой среды.**

Централизованная. Децентрализованная.

**Тема 3. Распределенные вычислительные технологии на промышленных предприятиях.**

Свойства. Характеристики. Прозрачность.

**Тема 4. Объектно-ориентированный подход**

Интерфейс. Данные. Функции.

**Тема 5. Функции распределённой среды**

Каталоги. Удаленный вызов процедур. Обслуживание файлов. Безопасность данных; Время синхронизации

**Тема 6. Распределенные базы данных.**

Обмен информацией.

**Тема 7. Программное обеспечение в распределенных вычислительных системах.**

Инсталляция. Интерфейс. Работа в среде.

**Тема 8. Реализация распределенной обработки информации на основе транзакционного взаимодействия**

Механизм. Операции. Ресурсы.

**Тема 9. Промышленные сети**

Назначение. Характеристики. Физическая организация. Способы построения сетей. Программирование сетевых устройств.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.17 «Микропроцессорные системы»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знать: характеристики современных компьютеров и периферийного оборудования	Знание современных микропроцессоров и микропроцессорных систем
	Знает алгоритмы сборки программируемых логических реле в готовое промышленное изделие
ИД-2 (ПК-1) Уметь: подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	Умение анализировать работу цифровых устройств на интегральных микросхемах, в составе информационных и автоматизированных систем
	Умеет конфигурировать модули Zelio Logic под решаемую задачу автоматизации
	Умеет программировать промышленные микропроцессорные системы
ИД-3 (ПК-1) Владеть: навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Владение навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, выполненных на основе микропроцессорных систем
	Владеет навыками работы с программной средой Zelio Soft и модулями Zelio Logic
	Владеет навыками отладки комплексов из моделей Zelio Logic

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	5 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Вводная лекция. Основные термины и понятия.**

Определения, понятия основных компонент МПС. Основные элементы, распределение адресного пространства.

**Тема 2. Классификация, краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных средств.**

Классификация микропроцессоров, микроконтроллеров. Характеристики, условия эксплуатации. Области применения микропроцессоров и микроконтроллеров.

**Тема 3. Архитектура микропроцессорной системы**

Типы микропроцессоров, особенности применения, архитектуры. Системная шина. Селектор адреса. Временные диаграммы работы. Контроллеры. Программное управление.

**Тема 4. Задачи проектирования микропроцессорных систем.**

Проектирование микропроцессорных систем с использованием различных аппаратных компонент. Проектирование схем и программ. Подключение внешних устройств Контроллер. Программное управление. Протокол шины.

**Тема 5. Мультимикропроцессорные системы, основные конфигурации, области их использования.**

Мультимикропроцессорные системы. Обеспечение совместной работы. Особенности программирования.

**Тема 6. Примеры разработок микропроцессорных систем.**

Задача о наливной емкости. Система сенсорного управления нагревательным устройством.

**Тема 7. Средства разработки и отладки микропроцессорных систем.**

Средства разработки аппаратного обеспечения микропроцессорных систем. Автономная отладка. Программное тестирование. Средства автоматизированного проектирования аппаратной и программной компонент микропроцессорных систем.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.18 «Проектная работа в профессиональной деятельности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.**

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-2 (УК-1) Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов 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>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-2 (УК-2) Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	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) Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Действует в соответствии со своей ролью в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Имеет опыт анализа возможных последствий личных действий и планирования своих действий для достижения заданного результата
	Владеет навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды с соблюдением установленных норм и правил командной работы

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
Зач02	Зачет	7 семестр	4 курс

### **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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.19 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**  
*Повышение спортивного мастерства: баскетбол*

**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-2 (УК-7) Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Самостоятельно выполняет сложные технические приемы
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
ИД-3 (УК-7) Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания
	Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности.
	Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями
	Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания
	Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Владеет методиками закаливания

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
-------------	------------------	-------

Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

### Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Общая физическая и спортивно техническая подготовка.**

Средства общей физической подготовки баскетболиста.

Тема 1. Развитие силы .

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты.

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Тема 5. Развитие ловкости.

Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.

#### **Раздел 2. Техника нападения.**

Тема 6. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 7. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

7.1 Ловля мяча.

Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.

7.2. Передачи мяча.

Способы передачи мяча.

7.3 Броски в корзину.

Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.

7.4 Ведение мяча.

Способы передвижения игрока с мячом.

#### **Раздел 3. Техника защиты.**

Тема 8. Техника перемещений.

Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты.

Тема 9. Техника противодействия и овладения мячом.

Перехват. Выравнивание. Выбивание. накрывание. Сочетание приемов.

#### **Раздел 4. Тактика нападения.**

Тема 10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Действия без мяча, действия с мячом.

Тема 11. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 12. Командные тактические действия.

Стремительное нападение. Позиционное нападение.

#### **Раздел 5. Тактика защиты.**

Тема 13. Индивидуальные тактические действия.

Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.

Тема 14. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков.

Тема 15. Командные тактические действия.

Концентрированная защита. Рассредоточенная защита.

**Раздел 6. Совершенствование навыков игры в баскетболе.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.18 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**  
*Повышение спортивного мастерства: волейбол*

**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-2 (УК-7) Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
ИД-3 (УК-7) Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания
	Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
	Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями
	Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общая физическая и спортивно техническая подготовка.**

Средства общей физической подготовки волейболиста.

Тема 1. Развитие силы мышц.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

**Раздел 2. Техника нападения.**

Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

Подача, передача, нападающий удар и их характеристика.

6.1 подача.

Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.

6.2. Передача.

Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.

6.3 Нападающие удары.

Виды нападающих ударов, их особенности и отличия. Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).

**Раздел 3. Техника защиты.**

Тема 7. Техника перемещений.

Ходьба. Бег. Скачок.

Тема 8. Техника противодействий.

8.1 Прием мяча.

Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении.

8.2. Блокирование.

Фазы технического приема «блокирование».

**Раздел 4. Тактика нападения.**

Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Подачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

Тема 10. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 11. Командные тактические действия.

Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.

**Раздел 5. Тактика защиты.**

Тема 12. Индивидуальные тактические действия.

Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

Тема 13. Групповые тактические действия.

Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

Тема 14. Командные тактические действия.

Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

**Раздел 6. Совершенствование навыков игры в волейболе.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.18 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**  
*Специальная физическая подготовка*

**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-2 (УК-7) Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
ИД-3 (УК-7) Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания
	Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
	Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями
	Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия студентов специального учебного отделения проходят отдельно от студентов основной группы. Занятия проводятся на открытых площадках и в спортивных залах. В холодный период времени года занятия проводятся только в закрытых помещениях. В основе организации и проведения практических занятий лежит принцип оптимального сочетания максимально шадящих нагрузок и расслабления. При выборе конкретных приемов работы и упражнений используется индивидуальный подход, позволяющий максимально полно учитывать функциональное состояние студентов.

Характер и содержание занятий в рамках данного отделения определяется рекомендациями медиков и специалистов из числа преподавателей кафедры, имеющих специальную подготовку в области лечебно-оздоровительной физической культуры. В ходе занятий студенты осваивают доступные им разделы учебной программы с учетом индивидуальных физических возможностей и медицинских противопоказаний. Содержательная часть практических занятий в рамках специального учебного отделения варьируется в зависимости от состава учебных групп.

### 1. Общая физическая подготовка (ОФП).

Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: разминка, строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.

### 2. Легкоатлетический блок.

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.

### 3. Спортивные игры.

Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.

Основные приемы овладения и управления мячом в спортивных играх. Упражнения в парах, тройках.

### 4. Подвижные игры и эстафеты.

Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.

### 5. Танцевальная аэробика.

Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.

### 6. Оздоровительная гимнастика.

Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.

#### 6.1 Гимнастика с использованием фитбола.

Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.

#### 6.2 Стретчинг.

Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.

#### 6.3 Калланетика.

Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

#### 6.4 Пилатес.

Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся.

#### 7. Дыхательная гимнастика.

Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений основанных на:

- искусственном затруднении дыхания;
- искусственной задержке дыхания;
- искусственном замедлении дыхания;
- искусственном поверхностном дыхании.

#### 8. Суставная гимнастика.

Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.

#### 9. Плавание.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Аквааэробика.

#### 10. Самомассаж.

Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.18 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**  
 Общая физическая подготовка

**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-2 (УК-7) Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Использует индивидуальные комплексы упражнений
	Умеет использовать правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технических приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет применять на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
ИД-3 (УК-7) Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания
	Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности.
	Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями
	Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания
	Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Владеет методиками закаливания
	Владеет методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр

Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

### Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Легкая атлетика**

Тема 1. Легкая атлетика.

Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.

Тема 2. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Легкая атлетика.

Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Легкая атлетика.

Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Легкая атлетика.

Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

#### **Раздел 2. Спортивные игры. Основы техники спортивных игр баскетбол, волейбол, футбол**

Тема 7. Спортивные игры.

Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Спортивные игры.

Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Спортивные игры.

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

#### **Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах. Строевые приёмы на месте и в движении. Основы акробатики.**

Тема 10. Гимнастические упражнения

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

#### **Раздел 4. Фитнес.**

Упражнения, направленные на гармоничное развитие физических качеств человека, улучшение его внешнего вида

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

Тема 12. Йога, ритмика.

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

#### **Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание**

Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание

Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.18 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**  
*Повышение спортивного мастерства: футбол*

**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-2 (УК-7) Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
ИД-3 (УК-7) Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания
	Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
	Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями
	Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общая физическая и спортивно техническая подготовка.**

Тема 1. Развитие силы .

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие скоростных качеств.

Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

**Раздел 2. Техника игры.**

Тема 4. Обучение и совершенствование технике передвижений.

Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

5.1 Удары по мячу.

Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.

5.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).

Способы ведения мяча.

5.3 Отбор мяча.

Способы отбора мяча в футболе.

5.4 Техника вратаря.

Средства и техника вратаря.

**Раздел 3. Тактика игры.**

Тема 6. Тактика нападения.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Тема 7. Тактика защиты.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

**Раздел 4. Совершенствование навыков игры в футболе.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.18 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**  
*Адаптивная физическая культура*

**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-2 (УК-7) Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Использует индивидуальные комплексы упражнений
	Умеет использовать правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технических приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет применять на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
ИД-3 (УК-7) Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания
	Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности.
	Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями
	Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания
	Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Владеет методиками закаливания
	Владеет методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр

Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

### Содержание дисциплины

Курс «Адаптивная физическая культура» для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями разработан на основе принципов адаптивной физической культуры. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

Адаптивная физическая культура или адаптивная физическая активность (АФА) объединяет все виды двигательной активности и спорта, которые соответствуют интересам и способствуют расширению возможностей студентов с различными ограничениями функций, не только инвалидов, но и всех тех, кто нуждается в педагогической, терапевтической, технической и другой (адаптирующей) поддержке.

Цель «Адаптивной физической культуры» как курса дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» в вузе – максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:

- проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;
- разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;
- разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;
- обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;
- организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;
- реализацию программ мейнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию;

• привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.

Данная программа разработана для лиц со следующими отклонениями:

1. нарушение слуха (глухие, слабослышащие и позднооглохшие);
2. нарушение зрения;
3. нарушение опорно-двигательного аппарата.

### **Раздел 1. *Общая физическая подготовка (ОФП) (адаптивные формы и виды).***

Тема 1. ОФП.

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.

Тема 2. ОФП.

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).

Тема 3. ОФП.

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.

Тема 4. ОФП.

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.

Тема 5. ОФП.

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, пилатеса, стретчинга.

Тема 6. ОФП.

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

### **Раздел 2. *Элементы различных видов спорта***

Тема 7. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).

Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.

Тема 8. Спортивные игры.

Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах.

Тема 9. Подвижные игры и эстафеты

Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложнокоординационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.

### **Раздел 3. *Профилактические виды оздоровительных упражнений***

Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- нарушений зрения
- нарушений слуха

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

#### Тема 11. Оздоровительная гимнастика

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.

#### Тема 12. Производственная гимнастика:

Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.

**Раздел 5. Ритмическая гимнастика (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями).**

#### Тема 13. Аэробика.

Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.

#### Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.

Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

#### **Раздел 4. Плавание.**

Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.01 «Программирование для мобильных платформ»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	<i>Знать различные архитектуры мобильных платформ</i>
	<i>Знает методы проектирования мобильных вычислительных платформ</i>
	<i>Знает состав аппаратных средств мобильных платформ</i>
	<i>Знает интерфейсы компонентов мобильных систем</i>
ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы	<i>Умеет решать задачи выбора компонентов мобильных приложений</i>
	<i>Умеет разрабатывать структуру и интерфейс мобильных приложений</i>
	<i>Умеет тестировать мобильные платформы</i>
ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов	<i>Владеет навыками программирования для мобильных платформ</i>
	<i>Владеет навыками разработки интерфейсов для мобильных платформ</i>
	<i>Владеет навыками эксплуатации мобильных платформ</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основы разработки мобильных приложений для платформы Android.**  
 История Android, основные версии операционной системы. Структура приложения. Знакомство с Android Studio. Создание виртуальных устройств.

**Тема 2. Разработка простейшего приложения на Android.**  
 Интерфейс Android Studio. Изучение компонентов LinearLayout, TextView и ImageView. Работа с XML. Ресурсы приложения. Локализация приложения.

**Тема 3. Проектирование интерфейса приложения.**  
 Работа с Activity. Построение представления с помощью GridLayout. Создание и настройка графического интерфейса. Материальные темы.

**Тема 4. Анимации в Android.**

Работа с ресурсами. Обработчик событий. Работа с различными размерами экранов и разрешениями. Применение анимации к компонентам. ViewAnimationUtils. Регистрация сообщений.

**Тема 5. Работа с графикой и звуком в Android.**

Реализация приложения по работе с графикой. Сохранение данных на устройстве. Работа с акселерометром. Обработка множественных касаний. Добавление звуков в приложение.

**Тема 6. Сетевое взаимодействие в Android.**

Веб-сервисы. JSON. HttpURLConnection. Использование AsyncTask для обработки сетевых запросов.

**Тема 7. Проектирование Android-приложений.**

Разработка поискового приложения. Разработка адресной книги. Работа с базой данных.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.02 «Программирование микроконтроллеров»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	<i>Знать различные архитектуры микроконтроллеров и микропроцессорных систем</i>
	<i>Знает методы разработки программ для микроконтроллеров</i>
	<i>Знает подходы к тестированию программ для микроконтроллеров</i>
	<i>Знает принципы функционирования микроконтроллеров</i>
ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы	<i>Умеет применять алгоритмы взаимодействия с компонентами вычислительных систем</i>
	<i>Умеет разрабатывать программы для управления компонентами вычислительных систем</i>
	<i>Умеет разрабатывать программное обеспечение для вывода интерфейса на ЖКИ</i>
ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов	<i>Владеет навыками программирования микроконтроллеров</i>
	<i>Владеет навыками взаимодействия с внешними и внутренними компонентами микропроцессорных систем</i>
	<i>Владеет навыками разработки программного обеспечения для микроконтроллеров</i>

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Язык ассемблера**

**Тема 1. Введение. Основные понятия и определения. Структура учебной микро-ЭВМ. Введение в ассемблер.**

Определения, понятия основных компонент МПС. Структурная схема учебной микро-ЭВМ. Основные элементы, распределение адресного пространства.

Введение в ассемблер: отличия от языков программирования высокого уровня; способы адресации; регистры общего назначения, специальных функций; правила оформления исходного текста; способы программирования; простой пример программы.

**Тема 2. Язык ассемблера. Команды передачи данных, арифметические и логические. Примеры программ.**

Команды передачи данных, арифметические и логические команды. Различные способы адресации, особенности синтаксиса и логики работы. Примеры использования команд в программах.

**Тема 3. Язык ассемблера. Команды передачи управления, Битовый процессор. Примеры программ.**

Команды передачи управления. Различные способы адресации, особенности синтаксиса и логики работы. Примеры использования команд в программах. Битовый процессор. Особенности работы с битовыми переменными. Примеры и сравнительный анализ программного решения одной логической схемы с использованием байтовых команд, байтовых с анализом бит и битового процессора.

**Тема 4. Язык ассемблера. Методы разработки и тестирования программ. Эмуляторы. Компиляторы. Примеры работы.**

Разработка эффективных по времени выполнения программ на языке ассемблера. Методы разработки и тестирования программ с использованием ресурсов эмулятора. Управление вычислительными ресурсами эмулятора. Компиляторы, анализ синтаксических ошибок в листингах программ. Коды команд, изучение hex-файлов. Перемещение программ в эмулятор ПЗУ прототипа.

**Раздел 2. Микропроцессорные средства**

**Тема 1. Классификация, краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных средств.**

Классификация микропроцессоров, микроконтроллеров. Характеристики, условия эксплуатации. Области применения микропроцессоров и микроконтроллеров.

**Тема 2. Архитектура микропроцессорной системы (МПС). Процессор.**

Центральное звено микропроцессорной системы – процессор. Типы микропроцессоров, особенности применения, архитектуры. Однокристальные микро-ЭВМ (микроконтроллеры) в качестве центрального процессора.

**Тема 3. Архитектура микропроцессорной системы (МПС). Системная шина. Селектор адреса. Временные диаграммы работы.**

Системные шины микропроцессорных систем, различия и общность. Мультиплексируемые шины. Назначения сигналов. Контроллеры шины. Временные диаграммы циклов чтения и записи. Схемотехника и логика работы селектора адреса. Команды программ, их воздействие на селектор адреса.

**Тема 4. Архитектура микропроцессорной системы (МПС). Алфавитно-цифровые ЖКИ. Контроллер АЦ ЖКИ. Программное управление.**

Индикаторы МПС: бинарные; семисегментные; алфавитно-цифровые; графические. Теория ЖКИ. Контроллер HD 44780. Регистры управления и данных. Структура. Управляющие слова и режимы работы.

**Раздел 3. Проектирование МПС**

**Тема 1 Основные задачи проектирования МПС.**

Проектирование МПС с использованием различных аппаратных компонент. Проектирование схем и программ. Пример разработки устройства ввода информации в МПС (различные способы организации клавиатур, схемотехника и программирование).

**Тема 2. Однокристальные микро-ЭВМ и контроллеры, организация и особенности проектирования систем на их основе.**

Совместная работа однокристальной микро-ЭВМ с БИС службы времени PCF 8583. Программное управление. Подключение внешних устройств Контроллер CE110. Программное управление. Шина I<sup>2</sup>C. Протокол шины.

**Тема 3. Краткий обзор состояния и перспективных проектов МПС.**

Перспективы разработки и использования однокристальных микро-ЭВМ. Ограничения RISC-технологий. Автоматизация проектирования.

#### **Раздел 4. Средства разработки и отладки МПС**

**Тема 1. Мультимикропроцессорные системы, основные конфигурации, области их использования; транспьютерные системы.**

Мультимикропроцессорные системы. Обеспечение совместной работы. Диспетчер системы. Разделение задач в программах.

Транспьютеры. Архитектура куб и гиперкуб. Особенности программирования.

**Тема 2. Средства разработки и отладки МПС. Инструментальные средства. Методы автономной отладки.**

Средства разработки аппаратного обеспечения МПС. Автономная отладка с использованием инструментальных средств: пульсаторы, индикаторы логических состояний, индикаторы тока. Типовые неисправности, методы обнаружения и локализации неисправностей.

**Тема 3. Средства разработки и отладки МПС. КИП. Методы автономной отладки.**

Автономная отладка с использованием контрольно-измерительных приборов (КИП): мультиметры, генераторы сигналов, осциллографы, логические анализаторы. Типовые неисправности, методы обнаружения и локализации неисправностей.

**Тема 4. Средства разработки и отладки МПС. Методы комплексного тестирования и отладки.**

Программное тестирование МПС. Классификация тестов по принадлежности к аппаратным средствам. Программно-аппаратное тестирование. Методы тестирования и локализации неисправностей. Тестовое сопровождение разработанной МПС. Заключительный этап проектирования МПС.

**Тема 5. Средства САПР для проектирования аппаратной и программной компонент МПС.**

Средства автоматизированного проектирования аппаратной и программной компонент МПС. Обзор программных продуктов САПР МПС. Методы автоматизированного проектирования. Параллельное проектирование ПО и ТО МПС. МО, ИО, ЛО МПС.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.ДВ.02.01 «Базы знаний»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	<i>формулирует понятие искусственного интеллекта</i>
	<i>знает структуру, состав, этапы разработки ЭС</i>
	<i>знает понятие нечеткого множества, операции над ними, понятие нечеткой и лингвистической переменных, формулирует правила преобразования нечетких высказываний</i>
	<i>воспроизводит модели выбора решений на основе четкой и нечеткой экспертной информации</i>
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>умеет представлять знания в виде правил, фреймов и семантических сетей</i>
	<i>умеет находить нечеткое включение и равенство множеств</i>
	<i>умеет строить функции принадлежности нечетких множеств</i>
	<i>использует правила преобразования нечетких высказываний</i>
	<i>решает задачи выбора параметров и варианта проектирования при задании экспертной информации системой четких и нечетких высказываний</i>
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>анализирует логический вывод в ЭС</i>
	<i>анализирует экспертную информацию, представленную в виде системы четких и нечетких высказываний</i>
	<i>применяет на практике алгоритмы прямой и обратной цепочки рассуждений</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	5 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Системы искусственного интеллекта**

**Тема 1. История появления и развития систем искусственного интеллекта**

Причины возникновения искусственного интеллекта. Развитие искусственного интеллекта в мире и в России.

**Тема 2. Искусственный интеллект как наука, введение в системы искусственного интеллекта**

Назначение и области применения искусственного интеллекта. Символьные и численные вычисления. Алгоритмический и эвристический подходы к решению задач. Проблемы поиска и представления знаний. Трудноформализуемые задачи проектирования.

### **Тема 3. Основы построения экспертных систем**

Основные компоненты экспертных систем. Базы знаний. Схематическое представление знаний в виде дерева решений. Продукционные системы и методы поиска решений. Стратегии логического вывода – прямая и обратная цепочки рассуждений. Подсистемы накопления знаний, общения, объяснения. Основные этапы разработки экспертных систем. Уровни разработки экспертных систем.

### **Тема 4. Общий обзор языков искусственного интеллекта. Язык Prolog и его использование при разработке экспертных систем**

Алфавит и термины языка Prolog. Типы данных. Структура программы. Списки. Примеры работы со списками. Отсечение. Порождение множественных решений. Составные целевые утверждения. Встроенные предикаты языка Prolog. Примеры программ.

### **Тема 5. Способы представления знаний**

Представление знаний в виде правил. Фреймовые модели представления знаний. Семантические сети. Примеры систем, основанных на семантических сетях и фреймах.

### **Тема 6. Исследование алгоритмов принятия решения при задании экспертной информации в виде системы четких высказываний**

Принятие решений на основе четкого правила *modus ponens* и дедуктивной схемы вывода. Алгоритмы прямой и обратной цепочки рассуждений.

### **Тема 7. Нечеткие модели принятия решения для экспертных систем**

Нечеткие множества, операции над ними. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие высказывания. Правила преобразования нечетких высказываний. Представление экспертной информации в виде систем нечетких высказываний. Нечеткие модели выбора параметров проектирования. Нечеткие модели выбора вариантов проектирования. Примеры использования нечетких моделей.

### **Тема 8. Исследование алгоритмов принятия решения при задании экспертной информации в виде системы нечетких высказываний**

Алгоритмы выбора параметра на основе нечеткого правила *modus ponens* и нечеткой дедуктивной схемы вывода. Алгоритмы выбора варианта на основе нечеткого правила *modus ponens* и нечеткой дедуктивной схемы вывода. Нечеткая экспертная информация второго рода.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 Б1.В.ДВ.02.02 «Нейронные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации	<i>формулирует понятие искусственного интеллекта</i>
	<i>знает структуру, состав, этапы разработки ЭС</i>
	<i>знает понятие нейронной сети, область применимости, принципы построения нейронных сетей</i>
	<i>воспроизводит способы извлечения знаний от эксперта</i>
	<i>воспроизводит способы формирования системы объяснений</i>
ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>умеет строить модель предметной области средствами нейронной сети</i>
	<i>использует алгоритмы обучения для реализации приложений</i>
	<i>решает задачи нейромоделирования</i>
	<i>использует сети с обратным распространением ошибки, сети Кохонена и Хопфилда для прикладных задач в виде программ на императивном языке программирования</i>
ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем	<i>применяет на практике навыки создания компонентов вычислительной системы, основанных на методах нейромоделирования</i>
	<i>анализирует экспертную информацию</i>
	<i>применяет на практике технологию нейронных сетей</i>
	<i>анализирует решение, полученное с использованием нейронной сети</i>
	<i>применяет на практике навыки создания компонентов вычислительной системы, основанных на методах нейромоделирования</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма Отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	5 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Нейроинформационные технологии**

**Тема 1** Введение.

Образ. Восприятие. Классификация. Разбиения. Составление понятий. Свойства образов. Процесс обучения. Обучение с учителем и без учителя. Правила обучения. Относительность понятия образа. Универсальность обучающихся автоматов. Цели обучения.

**Тема 2** Модели искусственных нейронных сетей.

Классификация нейронных сетей. Прямые, рекуррентные, ячеистые сети. Виды задач. Многослойные перцептроны. Оценка состояния нейронной сети.

**Тема 3** Обучение нейронных сетей.

Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки. Этапы процедуры обучения.

**Тема 4** Примеры нейронных сетей для решения задач.

Нейронная сеть как ассоциативная память. Модель Хопфилда. Модель Кохонена. Модель Гроссберга-Карпентера (ART-1).

**Тема 5** Обучение распознаванию ситуаций.

Задача имитации. Обучающие последовательности. Качество обучения и способы его оценки. Надёжность обучения. Способность к обучению. Обучение - задача выбора. Две задачи конструирования обучающихся устройств. Особенности классификации абстрактных информационных картин и понятий. Характеристические функции и оценка их качества. Оценка качества решающего правила перцептрона.

**Тема 6** Рекуррентные алгоритмы обучения распознаванию образов.

Метод стохастической аппроксимации. Условия успеха итерационного процесса. Оценка функций потерь. Детерминированная и стохастическая постановка задачи обучения распознаванию образов. Метод подмены функционалов. Нахождение обобщённого градиента функции потерь. Алгоритм поиска характеристической функции. Конечно-сходящиеся рекуррентные процедуры. Искусство выбора обучающей последовательности. Минимальная и реальная длина обучающей последовательности. Конечно-сходящиеся рекуррентные процедуры с памятью. Оценка достаточной длины обучающей последовательности. Метод потенциальных функций. Примеры потенциальных функций.

**Тема 7** Программная и аппаратная реализации нейронных сетей.

Качество алгоритма. Сравнение качеств двух алгоритмов. Минимум потерь. Способы измерения качества алгоритма при известном качестве решения задач.

**Тема 8.** Факторы обучения нейронных сетей.

Инициализация весовых коэффициентов. Регулирование весовых коэффициентов. Крутизна функции активации. Архитектура нейронной сети. Число нейронов в скрытом слое. Скорость обучения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.01 «История Тамбовского края»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ФК-1 способность анализировать социально значимые проблемы и процессы Тамбовского края; использовать основные методы краеведения при решении социальных и профессиональных задач</b>	
ИД-1 (ФК-1)	знание основных фактов и особенностей исторического развития Тамбовского края и его культуры
	умение анализировать и прогнозировать развитие современных социальных процессов в Тамбовской области
	владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по проблемам регионального развития
	владение приёмами работы с источниками исторического краеведения

**Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

***Тема 1. Историческое краеведение***

1. Предмет, содержание и задачи исторического краеведения.
2. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
3. Выдающиеся тамбовские краеведы.

***Тема 2. Археологические культуры на территории Тамбовского края***

1. Археология как наука.
2. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
3. Археологические культуры эпохи бронзового века.
4. Оседлые археологические культуры железного века.
5. Культуры кочевых народов железного века на территории.

***Тема 3. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.***

1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI–XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

***Тема 4. Пореформенное развитие Тамбовщины***

1. Социально-экономическое развитие губернии.

2. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы – наши земляки.

3. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.

4. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865-1890 годах.

5. Развитие образования в губернии. Земские школы.

6. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.

7. Культура края в XIX веке.

***Тема 5. Тамбовская губерния начала XX века***

1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.

2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.

3. Общественные и политические организации в губернии.

4. Деятельность политических партий.

5. Культура губернии начала XX века.

***Тема 6. Тамбовщина на историческом переломе***

1. 1917 г. в Тамбовском крае.

2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».

3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.

***Тема 7. Тамбовщина в 1920-30-е годы***

1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны.

2. НЭП.

3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х – 1930-е годы.

4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.

5. Культурное строительство в крае.

***Тема 8. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны***

1. Переход экономики на военные рельсы.

2. Помощь населения области фронту.

3. Деятельность эвакогоспиталей.

4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.

5. Изменения в народонаселении края.

***Тема 9. Развитие края во второй половине XX века***

1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.

2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.

3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).

4. Культура края во второй половине XX в.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
 ФТД.02 «Основы ноосферной безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ФК-2 Способность представлять современную картину мира на основе целостности системы знаний о ноосфере</b>	
ИД-1 (ФК-2) Знание фундаментальных законов природы, факторов, определяющих устойчивость биосферы, характеристик возрастания антропогенного воздействия на природу	Формулирует фундаментальные законы природы и основные факторы, определяющие устойчивость биосферы
	Называет основные характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу
ИД-2 (ФК-2) Знание принципов рационального использования ресурсов биосферы, методов снижения хозяйственного воздействия на окружающую среду, основных проблем развития техники и технологии	Формулирует основные принципы рационального использования ресурсов биосферы
ИД-3 (ФК-2) Умение анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности	Интерпретирует социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности
ИД-4 (ФК-2) Владение навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безопасности	Анализирует информацию относительно проблем ноосферной безопасности и делает вывод о пути их решения

**Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие.**

**Тема 1. Ноосферология – наука устойчивого развития цивилизации.**

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Влияние государства на развитие научных исследований. Проблематика дальнейшего развития человечества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

### **Тема 2. Система экологического образования и воспитания.**

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Формирование глобально ориентированного научного мировоззрения, на основе создания целостной картины мира. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

### **Тема 3. Вопросы биоэтики.**

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Биоэтика: проблемы и перспективы. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

### **Тема 4. Нравственный и духовный прогресс человека.**

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность.

### **Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие.**

#### **Тема 5. Биосфера.**

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

#### **Тема 6. Ноосфера.**

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений. Основные положения теории перехода от биосферы к ноосфере французского математика и философа Э. Леруа. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

### **Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере.**

#### **Тема 7. Антропоцентризм и биоцентризм.**

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

#### **Тема 8. Экологическая этика.**

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основатели дисциплины. Ос-

новые направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Три подхода к проблемам экологической этики. Культура поведения и профессиональная этика. Декларация Рио. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

**Тема 9. Экологическое сознание. Экологическая культура.**

Сущность экологического сознания, анализ специфики и направленности данного понятия. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Признаки и типы экологического сознания по В.А. Скребцу, его описательная характеристика и основные пути формирования в современном обществе. Понятие экологической культуры по В.А. Левину. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

**Тема 10. Человек и окружающая среда.**

История взаимодействия. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.03 «Основы проектной деятельности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Результаты обучения по дисциплине
знает современную методологию и инструменты разработки и управления проектами
знает современные сервисы для организации и сопровождения командной работы
умеет находить и формулировать проблему для инициации проектов, используя различные методы генерации идей
умеет проводить анализ рынка, выявлять заинтересованные стороны при реализации проектной деятельности и разрабатывать ценностное предложение для потребителей
умеет представлять результаты проектной деятельности
умеет работать в команде

**Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1 Основы проектной деятельности**

Понятие проекта. Виды проектов (продуктовые, заказные).

Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса

Актуальность проекта. Понятие актуальной проблемы. Характеристики проблемы: реальная/мнимая; ниша; рынок (растёт/падает, большой/маленький, богатый/бедный); сложность решения (легко решаемая, тогда почему она до сих пор не решена/ трудная, тогда почему мы её решим / нерешаемая, тогда зачем о ней говорить). Основы социологических исследований в контексте проверки актуальности проблем. Маркетинговые инструменты анализа потребительского запроса и поведения. Проблемные интервью.

Планирование реализации проекта. Методологии планирования. Понятие дедлайна. Выбор дедлайнов. Понятие декомпозиции работ. Построение декомпозиции работ. Распределение задач. Понятие дорожной карты. Построение дорожной карты. Основы тайм-менеджмента.

Этапы жизни проекта. Методики оценки текущего состояния проекта. Software Engineering Method and Theory (SEMAT).

**Тема 2 Поиск идеи для проекта**

Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона

Принципы работы с идеей

**Тема 3 Разработка ценностного предложение**

Понятие стейкхолдеров, бенефициаров и клиентов.

Направленность проектов: *b2c, b2b, b2g* и др.

Экспериментальный образец: основные требования и характеристики. Опытный образец: основные требования и характеристики. Минимальный жизнеспособный продукт (*Minimum Viable Product (MVP)*): основные требования и характеристики

Описание профиля потребителя

Шаблон ценностного предложения

#### **Тема 4 Основы бизнес-моделирования**

Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции.

Анализ конкурентов. Пути выявления конкурентов. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.

Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (*Business Model Canvas*) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнёры, структура затрат. Модель 4P (*Product Price, Place, Promotion*).

#### **Тема 5 Команда проекта**

Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель РАЕИ (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, *MVT*, модель *ННН (hacker, hustler, hipster)*)

Групповая динамика (*forming* формирование, *storming* напряженность, *norming* нормализация, *performing* деятельность, эффективная команда)

Групповые эффекты

Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд

Team Canvas

#### **Тема 6 Современные сервисы для организации и сопровождения командной работы**

Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы: *Trello, Miro*, Облачные сервисы *Google, Spatial Chat, Zoom, Discord*, Мессенджеры: *Telegram, WhatsApp, Slack...* Выбор сервисов. Старт работы над проектом с использованием выбранных сервисов.

#### **Тема 7 Презентация результатов проекта**

Методы построения презентации проекта. Создание презентации проекта с учётом цели презентации и аудитории слушателей. Презентация проекта без графического материала. Концепция *Elevator pitch*. Расстановка логических блоков в презентации. Связь речи и графического материала. Основы ораторского искусства.

Понятие текстового шаблона. Использование текстовых шаблонов для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта, целевого *MVP*, сценариев использования продукта.

#### **Тема 8 Создание мультимедиа сопровождения презентации результатов проекта**

Инструменты и сервисы автоматизации создания графических презентаций: *PowerPoint, Google Slides, Prezi, Miro, pdf, Canva*

Основы графического дизайна. Структура слайда. Шаблон презентации. Выбор цветов, шрифтов и кегля. Размер, объём и размещение текста на слайде. Использование анимации: достоинства, недостатки, целесообразность. Использование видеороликов: достоинства, недостатки, целесообразность.