

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2024 12:11:24
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

13 июня 2024 г., протокол УМС №5

АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин по направлению подготовки: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи** Профиль: *Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети*

Аналоговая схемотехника

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение навыков применения электрических и электронных устройств аналоговой схемотехники для организации работы объектов, систем электросвязи.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	

ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные
ПК-2.2: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы реализации аналоговых электронных усилительных устройств, методы анализа устройств функциональной электроники объектов, систем связи, линий связи и стандартных соединительных шин интегральных схем для передачи сигналов внутри аналоговых электронных устройств
3.2	Уметь:
3.2.1	Реализовывать аналоговые электронные усилительные устройства, анализировать устройства функциональной электроники объектов, систем связи, линии связи и стандартные соединительные шины интегральных схем для передачи сигналов внутри аналоговых электронных устройств
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками реализации аналоговых электронных усилительных устройств, анализа устройств функциональной электроники объектов, систем связи, линий связи и стандартных соединительных шин интегральных схем для передачи сигналов внутри аналоговых электронных устройств

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Схемотехника аналоговых электронных усилительных устройств

- 1.1** Характеристики линейных и нелинейных систем аналоговой схемотехники. Электрические компоненты аналоговой схемотехники. Электронные компоненты аналоговой схемотехники. Характеристики усилительных каскадов. Однокаскадные усилители на биполярных транзисторах. Однокаскадные усилители на полевых транзисторах. Транзисторные каскады многокаскадных усилителей. Многокаскадные усилители. Операционные усилители. Схемотехника операционных усилителей. Аналоговые усилители специального назначения. /Лек/
- 1.2** Расчет простейших линейных цепей аналоговых электронных устройств. Пассивные электрические фильтры. Расчет диодных цепей аналоговых электронных устройств. Расчет однокаскадных усилителей на транзисторах. Расчет многокаскадных усилителей на транзисторах. Расчет усилителей аналоговых сигналов на операционных усилителях. /Пр/
- 1.3** Сравнительное исследование одиночных усилительных каскадов на биполярных транзисторах. Исследование усилительных каскадов на полевых транзисторах. Исследование двухкаскадного транзисторного усилителя. Исследование двухтактного усилителя мощности на биполярных транзисторах. Исследование основных схем включения операционного усилителя. Изучение частотных характеристик операционного усилителя. /Лаб/
- 1.4** Основные характеристики сигналов и линейных систем. Характеристики линейных и нелинейных систем аналоговой схемотехники. Пассивные электрические компоненты аналоговой схемотехники. Расчет простейших линейных цепей аналоговых электронных устройств. Основные характеристики и режимы работы диодов и транзисторов. Расчет пассивных электрических фильтров. Характеристики усилительных каскадов. Однокаскадные усилители на биполярных транзисторах. Расчет диодных цепей аналоговых электронных устройств. Однокаскадные усилители на полевых транзисторах. Транзисторные каскады многокаскадных усилителей. Расчет однокаскадных усилителей на транзисторах. Схемотехника многокаскадных усилителей. Применение операционных усилителей. Расчет многокаскадного усилителя. Параметры операционных усилителей. Аналоговые усилители специального назначения. Расчет операционного усилителя сигналов звукового вещания. /Ср/
- 1.5** Подготовка к выполнению, оформление результатов и подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/
- Раздел 2. Функциональная электроника объектов и систем связи
- 2.1** Линейное преобразование сигналов на операционных усилителях. Нелинейные преобразования сигналов на операционных усилителях. Электронные ключи и генераторы. Функциональная электроника специального назначения. /Лек/
- 2.2** Активные фильтры. /Пр/
- 2.3** Исследование схем суммирования, интегрирования и дифференцирования на операционном усилителе. Экспериментальное определение характеристик RC-фильтров на операционном усилителе. /Лаб/
- 2.4** Линейное преобразование сигналов на операционных усилителях. Нелинейное преобразование сигналов на операционных усилителях. Синтез активного многорезонансного фильтра. Электронные ключи и генераторы. Функциональная электроника специального назначения. /Ср/
- 2.5** Подготовка к выполнению, оформление результатов и подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/
- Раздел 3. Линии и соединительные шины передачи сигналов связи
- 3.1** Линии и соединительные шины передачи сигналов связи /Лек/

- 3.2 Линии и соединительные шины передачи сигналов связи /Пр/
 3.3 Линии и соединительные шины передачи сигналов связи /Ср/
 Раздел 4. Промежуточная аттестация
 4.1 Моделирование и анализ характеристики линий связи и соединительных шин для передачи сигналов внутри аналогового электронного устройства. /Контр.раб./

Аналоговые и цифровые системы передачи

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является теоретическое и практическое ознакомление с методами построения телекоммуникационных устройств, сетей и систем связи. Изучение студентами глобальной информационной системы, принципов построения инфокоммуникационных цифровых и аналоговых систем и сетей передачи на физическом и сетевом уровнях, их базовых типов, топологий, условий совместного доступа к средам
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи	
ПК-2.7: Определяет оптимальную конфигурацию и топологию транспортной сети	
ПК-2.8: Разрабатывает технологические решения, обеспечивающие эффективное использование ресурсов транспортной сети подвижной радиосвязи	
ПК-2.9: Выполняет разработку транспортной сети, оборудования соединительных линий	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-1.5: Определяет технологии, используемые на транспортной сети, принципы планирования емкости сетей радиодоступа	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	

ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные

ПК-2.3: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых и цифровых транспортных инфокоммуникационных сетей и сетей доступа, наземных, космических и оптических систем и сетей связи, систем и сетей коммутации, радиодоступа и электропитания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	• виды услуг, предоставляемые потребителям системами электросвязи;
3.1.2	• принципы организации двусторонних телефонных каналов и специфических искажениях, возникающих в двусторонних каналах;
3.1.3	• разновидность сред передачи данных;
3.1.4	• способы формирования первичных сигналов электросвязи и их физические характеристики;
3.1.5	• принципы построения аналоговых систем передачи на основе различных видов модуляции и их место в техническом оснащении первичных сетей ВСС РФ;
3.1.6	• основные параметры аналоговых каналов и трактов телекоммуникационных сетей;
3.1.7	• принципы построения цифровых систем передачи на основе различных видов цифровой модуляции и их место в техническом оснащении первичных сетей ВСС РФ;
3.1.8	• основные параметры цифровых каналов и трактов телекоммуникационных сетей;
3.2 Уметь:	
3.2.1	• выполнять расчеты основных параметров каналов и трактов аналоговых систем передачи;
3.2.2	• выполнять расчеты основных параметров каналов и трактов различных уровней ЦСП;
3.2.3	• выполнять расчеты уровней сигналов, проходящих по различным средам передачи данных
3.3 Владеть:	
3.3.1	• навыками практической работы с сетевым оборудованием и устройствами, используемыми в сетях электросвязи, анализа функциональных узлов аналоговых и цифровых систем передачи;

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Среды передачи данных

1.1 Сигналы и линии связи и их основные характеристики

Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи;

Совместное использование сред передачи данных

Введение в структурированные кабельные системы.

Внешние влияния на направляющие системы электросвязи и меры защиты; /Лек/

1.2 Уровни передачи данных; Первичные сигналы электросвязи; /Пр/

1.3 Лабораторная работа 1: ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИГНАЛОВ

В ЛИНИЯХ СВЯЗИ /Лаб/

1.4 Сигналы и линии связи и их основные характеристики; Самостоятельная работа: оформление отчета и подготовка защиты лабораторной работы 1 /Ср/

Раздел 2. Аналоговые системы передачи

2.1 Построение оконечных станций систем передачи с частотным разделением каналов

Линейные тракты систем передачи с частотным разделением каналов

Системы передачи с ЧРК /Лек/

2.2 Абсолютный и относительный уровень передачи. Расчет полосы пропускания АИМ сигнала. Системы передачи с ЧРК. /Пр/

2.3 Лабораторная работа 2: ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ С АИМ-СИГНАЛАМИ /Лаб/

2.4 Построение оконечных станций систем передачи с частотным разделением каналов. Расчет информационной емкости аналогового сигнала. Линейные тракты систем передачи с частотным разделением каналов. Построение диаграмм уровней для линейного тракта системы с ЧРК. Системы передачи с ЧРК. /Ср/

Раздел 3. Цифровые системы передачи

3.1 Построение оконечных станций цифровых систем передачи. Линейный тракт проводных ЦСП. Цифровые системы передачи с ИКМ. Синхронные цифровые телекоммуникационные системы. Методы коммутации в сетях связи. /Лек/

- 3.2 Построение конечных станций цифровых систем передачи. Расчет длины регенерационных участков. Исследование канала связи для передачи ИКМ-сигнала. Синхронные цифровые телекоммуникационные системы. /Пр/
- 3.3 Лабораторная работа 3: ИССЛЕДОВАНИЕ КАНАЛА СВЯЗИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИКМ-СИГНАЛА
Лабораторная работа 4: ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОММУТАЦИИ И ОЦЕНКА ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОСТИ СИСТЕМ СВЯЗИ С ВРЕМЕННЫМ УПЛОТНЕНИЕМ КАНАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ СИГНАЛЫ С АИМ И ИКМ /Лаб/
- 3.4 Построение конечных станций цифровых систем передачи. Линейный тракт проводных ЦСП. Цифровые системы передачи с ИКМ. Синхронная цифровая телекоммуникационная система передачи. /Ср/
Раздел 4. Топология и архитектура сетей связи
- 4.1 Топология и архитектура сетей связи. /Лек/
- 4.2 Топология и архитектура сетей связи. /Пр/
- 4.3 Топология и архитектура сетей связи. Построение сети мобильной связи. /Ср/

Антенно-фидерные устройства

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	В результате изучения дисциплины «Антенно-фидерные устройства» у обучающихся формируются знания, умения и навыки позволяющие проводить самостоятельное проектирование сложных антенно-фидерных устройств систем радиосвязи и радиодоступа, понимать сущность процессов связанных с распространением радиоволн в условиях сложного рельефа и искусственных неоднородностей, обеспечивать выполнение требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.
1.2	Изучение дисциплины способствует подготовке обучающихся к освоению основных профессиональных дисциплин в области телекоммуникационных систем и сетей информационных технологий.
1.3	Целью изучения дисциплины «Антенно-фидерные устройства» является формирование у обучающихся общей теории распространения радиоволн, методам расчета, моделирования и конструирования современных антенно- фидерных устройств, а также особенностям распространения радиоволн и их влияния на работу радиолиний в системах наземного и спутникового телерадиовещания.
1.4	Задачи:
1.5	- изучение особенностей распространения радиоволн и их влияния на работу радиолиний в особенности систем подвижной радиосвязи различного направления;
1.6	- ознакомление с принципами действия и основные параметры различных типов передающих и приемных антенн в телекоммуникационных технологиях и системах связи;
1.7	- формирование умений собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов; умений проводить расчёты по проекту сетей, сооружений и средств телекоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приёмов и средств автоматизации проектирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	

ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные
ПК-2.2: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- структуру функциональную структуру объектов и систем связи;
3.1.2	- методы компьютерного моделирования физических процессов при передачи информации, инженерной и компьютерной графики;
3.1.3	- расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим
3.1.4	- состав и назначение антенно-фидерных устройств и особенности распространения радиоволн в зависимости от диапазона частот;
3.1.5	- общую характеристику различных видов каналов передачи информации, в том числе спутниковых;
3.1.6	- сущность физических процессов, происходящих при распространении радиоволн в системах
3.1.7	- современные теоретические и экспериментальные методы исследования телекоммуникационных систем и сетей информационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи;
3.1.8	- методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и
3.1.9	- методы анализа, расчета и моделирования материалов, цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов, теории электромагнитного поля и цепей с распределительными параметрами и основных характеристик электронных устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать информационные технологии и программное обеспечение в телекоммуникационных системах
3.2.2	- применять интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных
3.2.3	- осуществлять выбор вида антенн в зависимости от частотного диапазона;
3.2.4	- производить расчёт линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров;
3.2.5	- осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных о передаче информации в инфокоммуникационных системах;
3.2.6	- использовать основные законы электродинамики в инженерной деятельности;
3.2.7	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования;
3.2.8	- разрабатывать решение конкретной задачи выбирая оптимальный вариант;
3.2.9	- выбрать современные теоретические и экспериментальные методы исследования телекоммуникационных технологий и систем связи.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками применения интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных;
3.3.2	- навыками выбора вида антенн в зависимости от частотного диапазона;

3.3.3	- навыками расчёта линий передачи, основных устройств высокочастотного тракта, сооружений и средств инфокоммуникаций излучателей для обеспечения требуемых характеристик и параметров.
-------	--

Безопасность жизнедеятельности

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8.1: Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания

УК-8.2: Выбирает средства защиты от воздействия вредных и опасных факторов в рамках осуществляемой деятельности

УК-8.3: Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

УК-8.4: Разъясняет правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.5: Оказывает первую доврачебную помощь

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
	- классификацию ЧС естественного и техногенного характера;
	- виды опасностей при различных ЧС;
	- особенности влияния различных видов опасностей на организм человека;
	- основные техносферные факторы, их свойства и характеристики;
	- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
	- методы защиты от вредных и опасных факторов;
	- основные требования по организации охраны труда;
	- основные требования охраны окружающей среды;
	- приемы оказания первой помощи;
	- основы безопасности в чрезвычайных ситуациях;
	- безопасные условия для своей жизни и деятельности.
3.2	Уметь:
	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;
	- оценивать риск реализации основных опасностей среды обитания;
	- выбирать методы защиты от опасностей;
	- идентифицировать основные техносферные факторы, влияющие на человека и природную среду;
	- применять теоретические знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях;
	- соблюдать требования по организации охраны труда в своей организации;
	- осуществлять контроль соблюдения основных требований охраны окружающей среды;
	- обеспечивать соблюдение правил безопасности в чрезвычайных ситуациях.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Теоретические основы БЖД
- 1.1 Теоретические основы БЖД /Лек/
- 1.2 Глоссарий «Основные понятия и определения БЖД» /Ср/
- Раздел 2. Опасности, угрожающие человеку и средства защиты от вредных и опасных факторов
- 2.1 1.Понятие вредных и опасных факторы Микроклимат
- 2.Механические колебания. Вибрация

- 3.Акустические колебания
- 4.Электромагнитные излучения
- 5.Электробезопасность
- 6.Производственное освещение
- 7.Пожарная безопасность /Лек/
- 2.2 1.Оценка напряженности и тяжести трудового процесса.
- 2.Гигиенические аспекты работы на персональных компьютерах.
- 3.Гигиеническая оценка условий труда по производственной пыли.
- 4.Расчет требуемого воздухообмена при общеобменной вентиляции.
- 5.Определение уровней шума и вибрации в жилых помещениях. /Пр/
- 2.3 1.Оценка соответствия рабочего места санитарно-гигиеническим нормативам
- 2.Сущность пожарной безопасности /Ср/
- Раздел 3. Чрезвычайные ситуации и действия человека при ЧС
- 3.1 1.Классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС техногенного характера. Химически опасные объекты
- 2.Радиационно опасные объекты.
- 3.Взрывы. Понятие устойчивости объектов.
- 4.Опасные и чрезвычайные ситуации природного характера.
- 5.РСЧС: предназначение, структура, задачи.
- 6.Правовые основы безопасности жизнедеятельности. /Лек/
- 3.2 1.Оценка состояния атмосферного воздуха по комплексному показателю.
- 2.Оценка качества питьевой воды. /Пр/
- 3.3 1.Составление каталога нормативных правовых актов.
- 2.Классификация чрезвычайных ситуаций. Действия человека при ЧС /Ср/
- Раздел 4. Оказание первой помощи при несчастных случаях
- 4.1 Оказание первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций /Лек/
- 4.2 1.Общие правила оказания первой помощи.
- 2.Первая помощь при кровотечениях.
- 3.Первая помощь при переломах и вывихах.
- 4.Первая помощь при отсутствии сознания и остановке сердца
- 5.Первая помощь при артериальных кровотечениях /Ср/
- 4.3 Оказание первой помощи при несчастных случаях /Пр/

Введение в профессиональную деятельность

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение компетенций формирования идеи проекта и архитектурного проектирования объекта профессиональной деятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	ОПК-3.1: Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем
	ОПК-3.3: Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных
	ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
	ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных
	ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи
	ПК-4.1: Оценивает проблемы, состояние и перспективы технического и технологического развития отрасли профессиональной деятельности
	ПК-4.2: Оценивает перспективные потребности в развитии и модернизации объектов профессиональной деятельности
	ПК-4.3: Анализирует сведения о работе объектов профессиональной деятельности для учета при подготовке планов их развития и модернизации

ПК-4.4: Оценивает потребности в изменении конфигурации и показателей функционирования объекта профессиональной деятельности
ПК-4.5: Формирует потребительские требования к объекту профессиональной деятельности
ПК-4.6: Определяет задачи, решаемые с помощью объекта профессиональной деятельности и ожидаемые результаты его использования
ПК-4.7: Определяет технические решения, используемые для создания объекта профессиональной деятельности и его компонентов, оценивает возможность использования новейшего оборудования и
ПК-4.8: Формирует технические требования к объекту профессиональной деятельности
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.1: Определяет принципы системного подхода в проектировании объектов профессиональной
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сферы и объекты профессиональной деятельности выпускника
3.1.2	методы формирования идеи проекта
3.1.3	методы архитектурного проектирования объекта профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	формировать идею проекта
3.2.2	проектировать архитектуру объекта профессиональной деятельности
3.2.3	составлять компетентностную концепцию сферы профессиональной деятельности, соответствующую архитектуре объекта профессиональной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в промышленный инжиниринг

- 1.1 Компетенции сферы профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. /Лек/
- 1.2 Компетенции сферы профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. /Пр/
- 1.3 Компетенции сферы профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. /Ср/

Раздел 2. Идея проекта

- 2.1 Проблема проекта и ее решение. Целевая аудитория. Контекст реализации проекта. /Лек/
- 2.2 Проблема проекта и ее решение. Целевая аудитория. Контекст реализации проекта. /Пр/
- 2.3 Проблема проекта и ее решение. Целевая аудитория. Контекст реализации проекта. /Ср/

Раздел 3. Объект проектирования

- 3.1 Требования к объекту проектирования. Функциональная модель объекта проектирования. Логическая архитектура объекта проектирования. /Лек/
- 3.2 Требования к объекту проектирования. Функциональная модель объекта проектирования. Логическая архитектура объекта проектирования. /Пр/
- 3.3 Требования к объекту проектирования. Функциональная модель объекта проектирования. Логическая архитектура объекта проектирования. /Ср/

Раздел 4. Компетенции сферы профессиональной деятельности

- 4.1 Компетентностная концепция сферы профессиональной деятельности, соответствующая архитектуре объекта профессиональной деятельности /Лек/
- 4.2 Компетентностная концепция сферы профессиональной деятельности, соответствующая архитектуре объекта профессиональной деятельности /Пр/
- 4.3 Компетентностная концепция сферы профессиональной деятельности, соответствующая архитектуре объекта профессиональной деятельности /Ср/

Раздел 5. Контрольная работа

- 5.1 Архитектурное проектирование объекта профессиональной деятельности /Ср/

Введение в инжиниринг

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основная цель изучения курса «Введение в инжиниринг» – формирование у обучающихся базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно выбранной специальности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи

ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных

ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1: Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем

ОПК-3.3: Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных

ОПК-1.1: Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений

УК-3.1: Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной

УК-3.2: При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

УК-3.3: Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

УК-2.3: Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4: В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5: Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)

ПК-2.14: Определяет состав, разрабатывает и согласовывает схемы организации связи, отчетной документации для заказчика

ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ

ПК-5.1: Определяет принципы системного подхода в проектировании объектов профессиональной деятельности

ПК-5.2: Определяет структуру и основы подготовки технической и проектной документации на объекты профессиональной деятельности

ПК-5.3: Определяет состав и порядок ведения технической и проектной документации на объекты профессиональной деятельности

ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

ПК-5.5: Оценивает показатели производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости объекта профессиональной деятельности

ПК-5.6: Подготавливает варианты концепций объекта профессиональной деятельности

ПК-5.7: Проводит сравнительный анализ вариантов концепций объекта профессиональной деятельности, определяет риски, связанные с реализацией различных вариантов

ПК-5.8: Выбирает и согласовывает с заказчиком оптимальный вариант концепции объекта профессиональной деятельности

ПК-5.9: Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта профессиональной деятельности

ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы решения инженерных задач
3.1.2	Теорию решения изобретательских задач. Алгоритм решения изобретательских задач
3.1.3	Алгоритм патентного поиска
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать теоретические знания методов решения инженерных и изобретательских задач в инженерной деятельности
3.2.2	Использовать алгоритм решения изобретательских задач
3.2.3	Определять направления патентного поиска

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Решение инженерных задач

- 1.1 Понятие инжиниринга. Основные функции инженера. ТРИЗ: основные понятия, постулаты, составные части. Техническая система. Методы активизации поиска. /Лек/
- 1.2 Метод перебора и его активизация (морфологический метод, метод мозгового штурма) /Пр/
- 1.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/

Раздел 2. Теория решения изобретательских задач

- 2.1 Изобретательская ситуация. Изобретательская задача. Причинно-следственный анализ. Дерево целей. /Лек/

- 2.2 Основы теории решения изобретательских задач: формулировка проблемы (изобретательская ситуация), мини-задача, макси-задача, получение результата. Пять уровней задач. Технические противоречия и сорок основных приемов их устранения /Пр/
- 2.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям /Ср/
Раздел 3. Алгоритм решения изобретательских задач
- 3.1 Идеальная техническая система. Идеальный конечный результат. Ресурсы для решения задач. Поиск ресурсов. Противоречия. Приемы устранения противоречий. /Лек/
- 3.2 Анализ задачи, анализ модели задачи, определение идеального конечного результата и формулировка физического противоречия, изменение или замена задачи, анализ способа устранения физического противоречия, применение полученного ответа /Пр/
- 3.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/
Раздел 4. Патентный поиск
- 4.1 Законы развития технических систем. Алгоритм решения изобретательских задач. Патенты. Грантовые фонды. Содержание грантовой заявки. /Лек/
- 4.2 Определение предмета поиска. Определения круга стран для проведения поиска. Определение границ поиска по времени (глубина поиска). Определение индексов классификации рассматриваемого технического решения по международной патентной классификации (МПК). Тематический поиск изобретений – аналогов рассматриваемого технического решения и составление на них карточек. Анализ выявленных аналогов, их сопоставление и критика. Оформление результатов патентного поиска /Пр/
- 4.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/

Высшая математика

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний основ, методов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений.
1.2	Формирование у учащихся умений и навыков применения полученных знаний и методов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений при решении математических и естественнонаучных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы (основные понятия и теоремы), основные методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений для решения задач в области математики и естественных наук.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять полученные знания и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Алгебра и геометрия**
- 1.1 Векторы. Скалярное произведение векторов /Лек/
1.2 Векторы. Скалярное произведение векторов /Пр/
1.3 Матрицы и определители /Лек/
1.4 Матрицы и определители /Пр/
1.5 Системы линейных уравнений /Лек/
1.6 Системы линейных уравнений /Пр/
1.7 Векторное и смешанное произведения векторов /Лек/
1.8 Векторное и смешанное произведения векторов /Пр/

- 1.9 Прямая на плоскости /Лек/
1.10 Прямая на плоскости /Пр/
1.11 Плоскость и прямая в пространстве /Лек/
1.12 Плоскость и прямая в пространстве /Пр/
1.13 Комплексные числа /Лек/
1.14 Комплексные числа /Пр/
1.15 Векторные пространства и линейные операторы. Приложения линейной алгебры в задачах вычислительной математики и компьютерной графики. /Лек/
1.16 Векторные пространства и линейные операторы /Пр/
1.17 Линейная алгебра и аналитическая геометрия /Ср/
1.18 Линейная алгебра и геометрия /Контр.раб./
Раздел 2. Элементы дискретной математики
2.1 Операции над множествами. Бинарные отношения. Бином Ньютона. /Лек/
2.2 Операции над множествами. Бинарные отношения. Бином Ньютона. /Пр/
2.3 Булева Алгебра. Приложения булевой алгебры к исследованию состояния электрических цепей. Релейно-контактные схемы. /Лек/
2.4 Булева Алгебра. Приложения булевой алгебры к исследованию состояния электрических цепей. Релейно-контактные схемы. /Пр/
2.5 Элементы дискретной математики /Ср/
Раздел 3. Пределы и производная
3.1 Пределы и непрерывность функции /Лек/
3.2 Пределы и непрерывность функции /Пр/
3.3 Производная функции. Приложение дифференциального исчисления к задачам нахождения пределов функций. Правило Лопиталя. Приложение дифференциального исчисления к задачам исследования функций. Построение графиков. /Лек/
3.4 Производная функции. Приложение дифференциального исчисления к задачам нахождения пределов функций. Правило Лопиталя. Приложение дифференциального исчисления к задачам исследования функций. Построение графиков. /Пр/
3.5 Введение в анализ. Дифференциальное исчисление /Ср/
Раздел 4. Интегральное исчисление
4.1 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования /Лек/
4.2 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования /Пр/
4.3 Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Геометрические, физические и экологические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. /Лек/
4.4 Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Геометрические, физические и экологические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. /Пр/
4.5 Интегральное исчисление функций одной переменной /Ср/
4.6 Экзамен за 1 семестр /Экзамен/
Раздел 5. Ряды
5.1 Числовые ряды /Лек/
5.2 Числовые ряды /Пр/
5.3 Степенные ряды. Ряд Фурье. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях значений функций. /Лек/
5.4 Степенные ряды. Ряд Фурье. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях значений функций. /Пр/
5.5 Преобразования Фурье и Лапласа. Преобразование Фурье. Приложение преобразования Фурье к естественнонаучным задачам. /Лек/
5.6 Преобразования Фурье и Лапласа. Преобразование Фурье. Приложение преобразования Фурье к естественнонаучным задачам. /Пр/
5.7 Ряды /Ср/
5.8 Ряды /Контр.раб./
Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций многих переменных
6.1 Предел и непрерывность функции. Экстремумы. Приложение дифференциального исчисления к задачам поиска экстремумов функций нескольких переменных. /Лек/
6.2 Предел и непрерывность функции. Экстремумы. Приложение дифференциального исчисления к задачам поиска экстремумов функций нескольких переменных. /Пр/
6.3 Предел и непрерывность функции. Экстремумы. Приложение дифференциального исчисления к задачам поиска экстремумов функций нескольких переменных. /Ср/
Раздел 7. Интегральное исчисление функций многих переменных
7.1 Двойной и тройной интегралы /Лек/
7.2 Двойной и тройной интегралы /Пр/
7.3 Криволинейные и поверхностные интегралы. Физические и геометрические приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов. /Лек/
7.4 Криволинейные и поверхностные интегралы. Физические и геометрические приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов. /Пр/

7.5	Элементы теории поля /Лек/
7.6	Элементы теории поля /Пр/
7.7	Интегральное исчисление функций многих переменных /Ср/
	Раздел 8. Дифференциальные уравнения
8.1	Диф. уравнения первого порядка /Лек/
8.2	Диф. уравнения первого порядка /Пр/
8.3	Понижение порядка диф.уравнения /Лек/
8.4	Понижение порядка диф.уравнения /Пр/
8.5	Линейные диф.уравнения 2-го порядка /Лек/
8.6	Линейные диф.уравнения 2-го порядка /Пр/
8.7	Линейная система диф.уравнений /Лек/
8.8	Линейная система диф.уравнений /Пр/
8.9	Применение преобразований Лапласа для решения диф. уравнений, описывающие задачи математической физики /Лек/
8.10	Применение преобразований Лапласа для решения диф. уравнений, описывающие задачи математической физики /Пр/
8.11	Дифференциальные уравнения /Ср/

Игровые виды спорта

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Игровые виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Раздел 1. Этап спортивной ориентации	
1.1	Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
1.2	Общая физическая подготовка /Пр/
1.3	Общая физическая подготовка /Ср/
1.5	Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
1.6	Общая физическая подготовка /Пр/
1.7	Общая физическая подготовка /Ср/
Раздел 2. Этап спортивной специализации	
2.1	История возникновения и современное состояние развития вида спорта /Ср/
2.2	Технико-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
2.3	Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
2.4	Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
2.5	Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
2.6	Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
2.7	Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
2.9	Технико-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/

- 2.10 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.12 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.13 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Ср/
- 2.14 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.15 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- Раздел 3. Этап спортивного совершенствования**
- 3.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.2 Специальная физическая подготовка /Пр/
- 3.3 Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.4 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.5 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
- 3.6 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Ср/
- 3.8 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.9 Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.10 Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.12 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
- 3.13 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 3.14 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 3.15 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/

Индивидуальные виды спорта

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Индивидуальные виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
-----------------------	--

- Раздел 1. Этап спортивной ориентации**
- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.2 Общая физическая подготовка /Пр/
- 1.3 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.5 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.6 Общая физическая подготовка /Пр/

- 1.7 Общая физическая подготовка /Ср/
Раздел 2. Этап спортивной специализации
 2.1 История возникновения и современное состояние развития вида спорта /Ср/
 2.2 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
 2.3 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
 2.4 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
 2.5 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
 2.6 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
 2.7 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
 2.9 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
 2.10 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
 2.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
 2.12 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
 2.13 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Ср/
 2.14 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
 2.15 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
Раздел 3. Этап спортивного совершенствования
 3.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
 3.2 Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
 3.3 Общая физическая подготовка /Пр/
 3.4 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
 3.5 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
 3.6 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Ср/
 3.8 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
 3.9 Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
 3.10 Общая физическая подготовка /Пр/
 3.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
 3.12 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
 3.13 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
 3.14 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
 3.15 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/

Общая физическая подготовка

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Этап спортивной ориентации	
1.1	Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
1.2	Общая физическая подготовка /Пр/
1.3	Общая физическая подготовка /Ср/
1.5	Пропедевтика в видах спорта / видах двигательной активности /Пр/
1.6	Общая физическая подготовка /Пр/
1.7	Общая физическая подготовка /Ср/
Раздел 2. Этап специализации в виде двигательной активности	
2.1	История возникновения и современное состояние развития вида двигательной активности
2.2	Техника выполнения физических упражнений различной целевой направленности /Пр/
2.3	Техника выполнения физических упражнений различной целевой направленности /Ср/
2.4	Общая физическая подготовка /Пр/
2.5	Структура и содержание занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
2.7	Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
2.8	Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Ср/
2.9	Общая физическая подготовка /Пр/
Раздел 3. Этап физического совершенствования	
3.1	Основы рационального питания в процессе занятий физкультурно- оздоровительной деятельностью /Ср/
3.2	Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
3.3	Общая физическая подготовка /Пр/
3.5	Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
3.6	Общая и специальная физическая подготовка /Пр/
3.7	Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Пр/
3.8	Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Ср/

Интеллектуальные виды спорта

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель освоения дисциплины «Интеллектуальные виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
-----	--

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Этап начальной подготовки

- 1.1 История возникновения и современное состояние развития вида спорта /Ср/
- 1.2 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.3 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.4 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 1.6 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.7 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.8 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
- 1.9 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- Раздел 2. Этап спортивной специализации**
- 2.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.2 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.3 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.4 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.5 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта /Ср/
- 2.7 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.8 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.9 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.10 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Ср/
- 2.11 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта /Пр/
- Раздел 3. Этап спортивного совершенствования**
- 3.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.2 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.3 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 3.4 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Ср/
- 3.6 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.7 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.8 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 3.9 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Ср/

Иностранный язык в профессиональной сфере

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования, повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.2: Представляет результаты академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ и иностранном языке	

УК-4.3: Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык с целью деловой коммуникации	
--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого иностранного языка;
3.1.2	- основные требования по подготовке публичных выступлений на иностранном языке (устное сообщение,
3.1.3	- требования к оформлению документации официально-делового стиля;
3.1.4	- основные нормы лексической, грамматической, стилистической эквивалентности;

3.1.5	- принципы работы компьютерного текстового редактора.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать иностранный язык в устной и письменной формах для решения задач делового общения;
3.2.2	- представлять свою точку зрения при деловом общении, публичных выступлениях на иностранном языке;
3.2.3	- вести деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом стиля речи;
3.2.4	- выполнять перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный язык;
3.2.5	- работать со специальной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами.
3.3	Владеть:
3.3.1	грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
3.3.2	навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по тематике соответствующего направления подготовки (специальности) в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов;
3.3.3	навыками понимания диалогической и монологической речи на слух; основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на профессиональные темы;
3.3.4	иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.

- 1.1 Entry CEFR test / Вступительный тест на определение уровня владения английским языком по шкале CEFR: Speaking /Пр/
- 1.2 Entry CEFR test / Вступительный тест на определение уровня владения английским языком по шкале CEFR: Listening, Writing and Reading /Ср/
- 1.3 Meet and Greet /Пр/
- 1.4 Meet and Greet: Web Forum /Ср/
- 1.5 Computer Users /Пр/
- 1.6 Computer Users: Past Simple and Present Perfect /Ср/
- 1.7 Computer Users: Writing a Brief description /Ср/
- 1.8 Computer Architecture /Пр/
- 1.9 Computer Architecture: Prepositions of place /Ср/
- 1.10 Computer Architecture: Sequencing instructions /Ср/
- 1.11 Computer Applications /Пр/
- 1.12 Computer Applications: Present Passive /Ср/
- 1.13 Computer Applications: Describing a process /Ср/
- 1.14 Peripherals /Пр/
- 1.15 Peripherals: Comparison and contrast /Ср/
- 1.16 Peripherals: Describing function. Comparing Functions /Ср/
- 1.17 Correspondence: Structure and style /Пр/
- 1.18 Correspondence: An E-Mail /Ср/
- 1.19 Correspondence: A Letter /Ср/
- 1.20 Former Student /Пр/
- 1.21 Former Student: Past Simple /Ср/
- 1.22 Former Student: Describing function /Ср/
- 1.23 OS: Operating Systems /Пр/
- 1.24 Operating Systems: -ing form /Ср/
- 1.25 Operating Systems: Exchanging technical Information /Ср/
- 1.26 GUI: Graphical User Interface /Пр/
- 1.27 Graphical User Interface: Verb Object Infinitve/ to Infinitive /Ср/
- 1.28 Graphical User Interface: Reading Diagrams /Ср/
- 1.29 Scientific Article: Structure /Пр/
- 1.30 Scientific Article: Structure: WebQuest /Ср/
- 1.31 Scientific Article: Rendering /Ср/
- 1.32 Revision /Пр/
- 1.33 Revision: Getting Ready for The Test /Ср/
- 1.34 Revision: Getting Ready for the Exam /Ср/

Раздел 2.

- 2.1 Revision: Getting back on track /Пр/
- 2.2 Revision: Getting back on track /Ср/

- 2.3 Reporting /Пп/
- 2.4 Reporting: Structure and cliches /Cp/
- 2.5 Reporting: Writing a report /Cp/
- 2.6 Presentation /Пп/
- 2.7 Presentation: DOs and DON'Ts /Cp/
- 2.8 Presentation: Making a presentation /Cp/
- 2.9 Public Speaking: Brief /Cp/
- 2.10 Public Speaking /Пп/
- 2.11 Public Speaking: Debrief /Cp/
- 2.12 Applications Programs /Пп/
- 2.13 Applications Programs: Instructions and complex instructions /Cp/
- 2.14 Applications Programs: Note Taking /Cp/
- 2.15 Multimedia /Пп/
- 2.16 Multimedia: -ing clauses /Cp/
- 2.17 Multimedia: Describing a process /Cp/
- 2.18 Computing Support Officer /Пп/
- 2.19 Computing Support Officer: if- sentences /Cp/
- 2.20 Computing Support Officer: Giving Instructions /Cp/
- 2.21 Networks /Пп/
- 2.22 Networks: Relative clauses with a participle /Cp/
- 2.23 Networks: Describing Advantages and disadvantages /Cp/
- 2.24 The Internet /Пп/
- 2.25 The Internet: Warnings /Cp/
- 2.26 The Internet: Writing a newsgroup contribution /Cp/
- 2.27 WWW: The World Wide Web /Пп/
- 2.28 WWW: Time Clauses /Cp/
- 2.29 WWW: Describing a process /Cp/
- 2.30 WebSites /Пп/
- 2.31 WebSites: Giving Advice /Cp/
- 2.32 WebSites: Evaluating /Cp/
- 2.33 Revision /Пп/
- 2.34 Revision: Getting ready for the Test /Cp/
- 2.35 Revision: Getting Ready for the Exam /Cp/

Раздел 3.

- 3.1 Revision: Getting back on track /Пп/
- 3.2 Revision: Getting back on track /Cp/
- 3.3 Your research /Пп/
- 3.4 Your research: building your references /Cp/
- 3.5 Your research: Who is your Scientific Advisor? /Пп/
- 3.6 Your research: What is your field of study? /Cp/
- 3.7 Webpage Creator /Пп/
- 3.8 Webpage Creator: would /Cp/
- 3.9 Webpage Creator: Advising /Cp/
- 3.10 Communication Systems /Пп/
- 3.11 Communication Systems: Predictions /Cp/
- 3.12 Communication Systems: Describing a system /Cp/
- 3.13 Computing Support /Пп/
- 3.14 Computing Support: Diagnosing a Fault and giving Advice /Cp/
- 3.15 Computing Support: Reporting a problem /Cp/
- 3.16 Data Security /Пп/
- 3.17 Data Security: Cause and Effect /Cp/
- 3.18 Data Security: Explaining a computer crime /Cp/
- 3.19 Data Security: Exchanging Information and Explanation /Пп/
- 3.20 Data Security: Using Allow and prevent /Cp/
- 3.21 Data Security: Describing how a system operates /Cp/
- 3.22 The Ex-Hacker /Пп/
- 3.23 The Ex-Hacker: Phrasal Verbs /Cp/
- 3.24 The Ex-Hacker: Writing a short news item /Cp/
- 3.25 Software Engineering /Пп/
- 3.26 Software Engineering: If X, then Y. Else: Z /Cp/
- 3.27 Software Engineering: While X is Y, then Z /Cp/
- 3.28 Your research /Пп/
- 3.29 Your research: translating an abstract /Cp/

3.30	Revision /Пр/
3.31	Revision: Getting ready for the Test /Ср/
3.32	Revision: Getting ready for the Exam /Ср/
Раздел 4. 8 Семестр	
4.1	Revision: Getting back on track /Пр/
4.2	Revision: Getting back on track /Ср/
4.3	People in computing /Пр/
4.4	People in computing: Requirements /Ср/
4.5	People in computing: Note-Taking /Ср/
4.6	People in computing: Asking Targeted questions /Ср/
4.7	CV /Пр/
4.8	CV: Structure /Ср/
4.9	CV: Cliches /Ср/
4.10	CV: Writing a CV /Ср/
4.11	Recent Developments in IT /Пр/
4.12	Recent Developments in IT: can, could, be able to /Ср/
4.13	Recent Developments in IT: Comparing different versions of a text /Ср/
4.14	Recent Developments in IT: Making a presentation /Ср/
4.15	Recent Developments in IT: Writing a report /Ср/
4.16	Sharing Your Work /Пр/
4.17	Sharing Your Work: Supporting your speech /Ср/
4.18	Sharing Your Work: Structuring an article /Пр/
4.19	Sharing Your Work: Writing an article /Ср/
4.20	The Future of IT /Пр/
4.21	The Future of IT: Future perfect and "it" in subject position /Ср/
4.22	The Future of IT: Listening for points of view /Ср/
4.23	The Future of IT: Persuading others /Ср/
4.24	The Future of IT: Writing a Summary /Ср/
4.25	The Future of IT: Reading and Note- Taking /Ср/
4.26	Electronic Publishing /Пр/
4.27	Electronic Publishing: Emphasizing /Ср/
4.28	Electronic Publishing: Planning group presentation /Ср/
4.29	Revision /Ср/
4.30	Revision: Getting ready for the Final Test /Ср/

Инженерная и компьютерная графика

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является ознакомление обучающихся с основными положениями теории геометрической и графической подготовки, способностью правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, выработать знания, умения и навыки, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации.
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.4: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики	
ПК-2.14: Определяет состав, разрабатывает и согласовывает схемы организации связи, отчетной документации для заказчика	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.2: Определяет структуру и основы подготовки технической и проектной документации на объекты профессиональной деятельности	
ПК-5.3: Определяет состав и порядок ведения технической и проектной документации на объекты профессиональной деятельности	

ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ОПК-1.5: Применяет методы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы и прикладное значение инженерной и компьютерной графики.
3.1.2	Способы отображения пространственных форм на плоскости.
3.1.3	Основные понятия инженерной графики.
3.1.4	Возможности компьютерного выполнения чертежей.
3.1.5	Нормативную техническую документацию.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида.
3.2.2	Применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско- технологической документации.
3.2.3	Снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности.
3.2.4	Применять методы построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.
3.2.5	Осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых узлов и устройств.
3.2.6	Оформлять техническую документацию.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение

1.1 Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Центральные и параллельные проекции. Понятие о проективном пространстве. Свойства параллельного проецирования. /Лек/

1.2 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 2. Точка, прямая, плоскость

2.1 Система плоскостей проекций. Проекция точки. Проекция прямой. Деление отрезка в данном отношении. Следы прямой. Определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. Взаимное положение прямых. Задание плоскости на чертеже. Прямые линии и точки плоскости. Теорема о проекциях прямого плоского угла. /Лек/

2.2 Лабораторная работа №1 Построение комплексного чертежа точки, прямых линий и плоскости. /Лаб/

2.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/

Раздел 3. Позиционные и метрические задачи

3.1 Прямая: параллельная плоскости, пересекающая плоскость и перпендикулярная к ней. Плоскости: параллельные и пересекающиеся (построение линии пересечения). /Лек/

3.2 Лабораторная работа №2 Построение линии пересечения двух плоских фигур. /Лаб/

3.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/

Раздел 4. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости

4.1 Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей. Теорема 1 (о проекциях прямого угла). Теорема 2 (о взаимной перпендикулярности прямых и плоскостей). Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей. Построение взаимно перпендикулярных прямых. /Лек/

4.2 Лабораторная работа №3 Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости и взаимно перпендикулярных плоскостей. /Лаб/

- 4.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/
Раздел 5. Способы преобразования проекций
- 5.1 Сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций и вращением вокруг линий уровня и проецирующих прямых линий. Основные задачи преобразования проекций. /Лек/
5.2 Лабораторная работа №4 Преобразование проекций заменой плоскостей и вращением вокруг линий. /Лаб/
5.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/
Раздел 6. Линии и поверхности
- 6.1 Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии. Поверхности. Образование и задание поверхностей. Классификация поверхностей. Поверхности вращения, линейчатые поверхности, винтовые поверхности, циклические поверхности. Понятие об определителе и очерке поверхности. Линия и точка на поверхности. /Лек/
6.2 Лабораторная работа №5 Построение проекции плоской кривой линии и поверхности вращения. /Лаб/
6.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/
Раздел 7. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией
- 7.1 Пересечение поверхностей плоскостью частного положения. Конические и цилиндрические сечения. Общий прием построения плоских сечений. Пересечение многогранника с плоскостью. Пересечение кривой поверхности с плоскостью. Конические сечения. Пересечение поверхности с прямой линией. Пересечение поверхности с кривой линией. /Лек/
7.2 Лабораторная работа №6 Построение проекции сечения. /Лаб/
7.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/
Раздел 8. Взаимное пересечение поверхностей
- 8.1 Принцип определения точек, общих для двух поверхностей. Характерные точки пересечения. Способы секущих плоскостей. Видимость элементов пересеченных поверхностей. /Лек/
8.2 Лабораторная работа №7 Построение проекции линии пересечения. /Лаб/
8.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/
Раздел 9. Развертки поверхностей
- 9.1 Построение разверток поверхностей многогранников. Развертка пирамиды. Развертка призмы. Построение разверток кривых развертывающихся поверхностей. Построение условных разверток неразвертывающихся поверхностей. Построение условных разверток способом триангуляции. Построение условных разверток поверхностей вращения. /Лек/
9.2 Лабораторная работа №8 Построение разверток поверхностей многогранников. /Лаб/
9.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/
Раздел 10. Контрольная работа
- 10.1 Выполнение контрольной работы /Контр.раб./
Раздел 11. Компьютерная графика
- 11.1 Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Технические и программные средства. Графический редактор AutoCAD. /Лек/
11.2 Лабораторная работа №9 Работа с файлом чертежа
Лабораторная работа №10 Вычерчивание элементарных объектов. Свойства. Справочные команды
Лабораторная работа №11 Объектная привязка
Лабораторная работа №12 Вычерчивание полилинии
Лабораторная работа №13 Дополнительные команды вычерчивания примитивов
Лабораторная работа №14 Команды редактирования
Лабораторная работа №15 Команды редактирования с изменением топологии объекта
Лабораторная работа №16 Формирование текста
Лабораторная работа №17 Статические блоки
Лабораторная работа №18 Средства организации чертежа
Лабораторная работа №19 Пространства модели и листа. Видовые экраны
- /Лаб/
11.3 Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/ /Ср/
Раздел 12. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
- 12.1 Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/

- 12.2 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/
Раздел 13. Аксонометрия
- 13.1 Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/
13.2 Практическое занятие №1 Выполнение типовых заданий. /Лаб/
13.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/
Раздел 14. Основные правила выполнения чертежей
- 14.1 Изображения предметов: виды, разрезы, сечения. Надписи и обозначения. Элементы геометрии деталей и их графическое отображение на чертежах. Условное графическое изображение и обозначение резьб. /Лек/
14.2 Практическое занятие №2 Выполнение типовых заданий. /Лаб/
14.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/
Раздел 15. Требования к выполнению чертежей
- Основные требования и правила выполнения отдельных видов графических конструкторских документов (чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схемы) и текстовых конструкторских документов (спецификация, перечень элементов). /Лек/
15.2 Практическое занятие №3 Выполнение типовых заданий /Лаб/
15.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/
Раздел 16. Виды соединения деталей
- 16.1 Разъемные (неподвижные и подвижные) и неразъемные. Соединения резьбой, пайкой, склеиванием, сваркой, другие виды соединения деталей. Графическое изображение и условное обозначение на чертеже. /Лек/
16.2 Практическое занятие №4 Выполнение типовых заданий. /Лаб/
16.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/

Инженерная математика

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная математика» является формирование у обучающихся математических знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и профессиональной деятельностью, навыков и умений к решению инженерных задач.
1.2	При изучении дисциплины «Инженерная математика» у обучающихся формируются компетенции, необходимые для реализации различных видов деятельности: научно-исследовательской, производственно-технологической и проектной.
1.3	Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины решаются следующие задачи:
1.4	- умения исследовать математические модели,
1.5	- математически обрабатывать экспериментальные данные,
1.6	- приобретение навыков самостоятельной работы с литературой,
1.7	- выбор оптимальных методов вычислений и средства для их осуществления.
1.8	Фундаментальность математической подготовки бакалавров включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения инженерной математики, опирающуюся на современный математический язык.
1.9	Приобретенные обучающимися знания и умения будут использоваться при изучении общепрофессиональных дисциплин, дисциплин профильной направленности и дисциплин по выбору, в производственных и учебных практиках, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность

2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2.2	Теоретические основы электротехники
2.2.3	Метрология
2.2.4	Электроника
2.2.5	Электромагнитные поля и волны
2.2.6	Аналоговая схемотехника
2.2.7	Антенно-фидерные устройства
2.2.8	Цифровая схемотехника
2.2.9	Цифровая обработка сигналов
2.2.10	Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость
2.2.11	Радиопередающие устройства
2.2.12	Радиоприемные устройства
2.2.13	Сигналы и сообщения электросвязи
2.2.14	Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств
2.2.15	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	
ОПК-1.2: Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, математический аппарат численных методов	
ПК-7.3: Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов	

ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес-процессами
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 - основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных уравнений в частных производных, методы интегрирования;
3.1.2 - статистические методы обработки экспериментальных данных, элементов теории функции комплексного переменного, теории численных методов решения краевых задач;
3.1.3 - правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме;
3.1.4 - графическое представление спектра частот и ряда Фурье на периодические функции;
3.1.5 - векторное исчисление, математический аппарат теории вероятностей и статистики, математический аппарат численных методов;
3.1.6 - системы ортогональных криволинейных координат в пространстве, матричное исчисление, элементы тензорной алгебры;
3.1.7 - законы Ома в дифференциальной и интегральной форме;
3.1.8 - символические и операционные исчисления, теорию вероятностей и законы распределения случайных
3.1.9 - приближенные и графические вычисления, математическое моделирование процессов в электротехнике и радиоэлектронике;
3.1.10 - основные понятия и методы решения инженерных задач;
3.1.11 - математические понятия и символы для выражения количественно-качественных отношений;
3.1.12 - математические методы и алгоритмы в приложениях технических наук.
3.2 Уметь:
3.2.1 - использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем;
3.2.2 - решать уравнения с комплексными величинами при расчете электрических цепей в синусоидальном
3.2.3 - использовать преобразование Фурье для решения задач по электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.4 - применять векторное исчисление к теории электромагнитного поля;
3.2.5 - использовать матричные исчисления к решению системы линейных уравнений и в теории
3.2.6 - применять тензорные исчисления к исследованию электрических цепей и для исчисления в анизотропных средах;
3.2.7 - применять специальные функции для расчётов в электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.8 - использовать символического и операционного исчисления к электрическим цепям;
3.2.9 - решать уравнения распространения электрических возмущений вдоль линий передач;
3.2.10 - решать задачи используя, математический аппарат теории вероятностей и статистики, математический аппарат численных методов;
3.2.11 - решать задачи с применением законов распределения случайных величин;
3.2.12 - применять математическое моделирование процессов и проводить графические вычисления в электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.13 - использовать методы построения и реализации математических моделей профессиональных и научно-исследовательских задач;
3.2.14 - работать с математической и технической литературой.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Комплексные величины. Функции комплексной переменной.

- 1.1 Тема №1. Понятие комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Мнимая единица. Степень комплексного числа. Комплекс плоскость. Сопряженные комплексные числа. Корень из комплексного числа и единицы. Операции с комплексными числами. Аналитическая функция. Криволинейный интеграл от функции комплексной переменной. Теорема Коши. Формула Коши. Ряд Тейлора, Лорана. Теорема о вычетах. Эквивалентный контур. Теорема о числе полюсов и нулей. Конформные отображения. Теорема Шварца-Кристоффеля. Отображение Шварца. /Лек/
1.2 Практическое занятие №1. Формы комплексного числа. Действия с комплексными числами. /Пр/
1.3 Самостоятельная работа №1. Выполнить решение математических упражнений с комплексными числами. /Ср/

Раздел 2. Применение комплексных величин при расчете электрических цепей в синусоидальном режиме.

- 2.1 Тема №2. Графическое изображение синусоидальной функции. Представление электрических величин с помощью комплексных чисел. Комплексное полное сопротивление при последовательном и параллельном соединении. Метод комплексных амплитуд. Обобщение понятия комплексного полного сопротивления (импеданс). Правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме. Комплексный вектор. Векторная диаграмма для токов и напряжений в электрической цепи с комплексными величинами. Баланс мощностей. /Лек/
2.2 Практическое занятие №2. Правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме. /Пр/
2.3 Самостоятельная работа №2. Подготовить сообщение по теме: "Правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме". /Ср/

Раздел 3. Ряд Фурье. Интеграл Фурье.

- 3.1 Тема №3. Разложение в ряд по ортогональным функциям. Метод Даламбера и метод Фурье. Разложение в ряд Фурье. Ряды с комплексными числами. Графическое представление спектра частот. Распространение ряда Фурье на периодические функции. Вещественная форма интеграла Фурье. Комплексная форма интеграла Фурье. Ряды с комплексными членами. Применение рядов к электрическим цепям. Преобразование Фурье, применение к электрическим цепям. Изучение диаграмм направленности /Лек/
3.2 Практическое занятие №3. Вычисление интеграла Фурье. Ряды Фурье. /Пр/
3.3 Самостоятельная работа №3. Выполнить решение задач с использованием интеграла Фурье. /Ср/

Раздел 4. Приложения векторного исчисления к теории электромагнитного поля.

- 4.1 Тема №4. Силовые линии тока. Градиент сложной скалярной функции. Дивергенция и вихрь (ротор). Оператор Лапласа и Гамильтона. Общий случай векторного поля. Электростатическое поле. Магнитное поле постоянных токов. Электромагнитное поле. Закон Фарадея. Закон Ампера. Циркуляция и поток вектора. Теорема Остроградского- Гаусса. Уравнения Максвелла. Векторный потенциал магнитного поля, возбужденного током. /Лек/
4.2 Практическое занятие №4. Векторные исчисления в теории электромагнитного поля. /Пр/
4.3 Самостоятельная работа №4. Решить задачи с использованием векторного исчисления в теории электромагнитного поля. /Ср/

Раздел 5. Системы ортогональных криволинейных координат в пространстве.

- 5.1 Тема №5. Система цилиндрических и сферических координат. Система параболических и эллипсоидальных координат вращения. Системы тороидальных и бисферических координат. Система софокусных поверхностей второго порядка. Система общих эллипсоидальных координат. Приложения к уравнениям Максвелла для электромагнитных колебаний и волн. Уравнения Максвелла в ортогональных криволинейных координатах. /Лек/
5.2 Практическое занятие №5. Системы координат в пространстве. /Пр/
5.3 Самостоятельная работа №5. Выполнить решение задач в теории электромагнитных волн в различных системах координат. /Ср/

Раздел 6. Методы интегрирования дифференциальных уравнений.

- 6.1 Тема №6. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнение Бернулли и Лагранжа. Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнение Эйлера. Интегрирование при помощи степенных рядов. Уравнения с частными производными. Частный интеграл неоднородного уравнения. Уравнение Лапласа и Пуассона. Законы Ома в дифференциальной и интегральной форме. Закон Джоуля- Ленца, работа, электрическая энергия и мощность. Электромагнитные колебания в прямоугольной полости. /Лек/
6.2 Практическое занятие №6. Методы интегрирования дифференциальных уравнений. /Пр/
6.3 Самостоятельная работа №6. Представить примеры решения задач по электро- и радиотехнике с использованием методов интегрирования и дифференцирования. /Ср/

Раздел 7. Теория вероятностей и законы распределения случайных величин.

- 7.1 Тема №7. Случайная величина. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Несовместные события. Теорема сложения вероятностей в переходе от биномиального закона распределения к нормальному. Приложение к задачам автоматической телефонии. Ошибки измерений и способ наименьших квадратов. Энергетический спектр. Передача энергии стационарной линейной системой. Вычисление корреляционной функции на выходе линейного усилителя под действием дробового эффекта постоянного тока. /Лек/
7.2 Практическое занятие №7. Законы распределения случайных величин. /Пр/

Иностранный язык

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
	Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование у студентов способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке. Изучение иностранного языка призвано обеспечить:
	- повышение уровня учебной автономии;
	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
	- развитие информационной культуры;
	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
	- воспитание толерантности и уважения духовным ценностям разных стран и народов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	УК-4.2: Представляет результаты академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ и иностранном языке

	УК-4.3: Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык с целью деловой коммуникации
--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в академической деятельности;
3.1.2	- лексико-грамматический строй иностранного языка;
3.1.3	- основы перевода с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.
3.2	Уметь:
3.2.1	- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке;
3.2.2	- выполнять перевод с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Высшее образование. Академическая деятельность в устной и письменной формах при деловом общении.

1.1 Я – студент/ About myself Грамматика: Типы предложений /Пр/

1.2 Я – студент/ About myself Грамматика: Типы предложений /Ср/

1.3 Университет. Студенческая жизнь/ University. Student's life Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Пр/

1.4 Университет. Студенческая жизнь/ University. Student's life Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Ср/

1.5 Моя родина/ My Homeland Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Пр/

1.6 Моя родина/ My Homeland Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Ср/

1.7 Образование в России и за рубежом / Education in Russia and abroad Грамматика: Формы выражения будущего времени (Future Simple, to be going to) /Пр/

1.8 Образование в России и за рубежом / Education in Russia and abroad Грамматика: Формы выражения будущего времени (Future Simple, to be going to) /Ср/

Раздел 2. Академическая мобильность. Изучение культуры англоязычных стран для решения задач деловой коммуникации.

2.1 Страны изучаемого языка/ English speaking countries Грамматика: Имя существительное. Артикль. /Пр/

2.2 Страны изучаемого языка/ English speaking countries Грамматика: Имя существительное. Артикль. /Ср/

- 2.3 Тема 2 Изучение иностранных языков/ Learning foreign languages /Пр/
 2.4 Тема 2 Изучение иностранных языков/ Learning foreign languages /Ср/
 2.5 Современный образ жизни/ Modern lifestyle Грамматика: Прилагательное. Наречие. /Пр/
 2.6 Современный образ жизни/ Modern lifestyle Грамматика: Прилагательное. Наречие. /Ср/
 2.7 Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle Грамматика: Страдательный залог /Пр/
 2.8 Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle Грамматика: Страдательный залог /Ср/
 Раздел 3. Новейшие научные исследования и достижения. Перевод официально-деловых текстов.
 3.1 Проблемы окружающей среды/ Environmental issues Грамматика: Модальные глаголы /Пр/
 3.2 Проблемы окружающей среды/ Environmental issues Грамматика: Модальные глаголы /Ср/
 3.3 Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions Грамматика: Числительное /Пр/
 3.4 Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions Грамматика: Числительное /Ср/
 3.5 Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities Грамматика: Сослагательное наклонение /Пр/
 3.6 Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities Грамматика: Сослагательное наклонение /Ср/
 3.7 Выбор профессии/ Career choice
 Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Пр/
 3.8 Выбор профессии/ Career choice
 Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Ср/
 Раздел 4. Основные сферы деятельности в профессиональной области. Перевод официальных текстов с целью деловой коммуникации.
 4.1 Будущее науки/ Science and its future
 Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Пр/
 4.2 Будущее науки/ Science and its future
 Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Ср/
 4.3 Современные исследования/ Studies and Research Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий /Пр/
 4.4 Современные исследования/ Studies and Research Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий /Ср/
 4.5 Моя учебная и научная деятельность/ My Academic Activity Грамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Пр/
 4.6 Моя учебная и научная деятельность/ My Academic Activity Грамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Ср/
 4.7 Повторение/ Revision /Пр/
 4.8 Повторение/ Revision /Ср/

Информатика

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Информатика» является формирование представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в предметной области с использованием компьютера.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.3: Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для обработки информации и управления производственными и бизнес-процессами

ОПК-3.2: Решает задачи обработки, хранения и представления в требуемом формате информации с помощью средств вычислительной техники

ОПК-3.3: Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных

ПК-7.1: Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные алгоритмы типовых методов решения задач;
3.1.2	основные понятия информатики;
3.1.3	Основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; Командные
3.1.4	основные понятия и методы решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности, связанных с прикладной математикой и информатикой;

3.1.5	Демонстрирует общие знания способов решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3.2	Уметь:
3.2.1	уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя;
3.2.2	применять знания в области информационных технологий, при решении практических задач;
3.2.3	работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их
3.2.4	самостоятельно осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
3.2.5	использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения;

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Раздел 1. Теоретические основы информатики
1.1	Введение в Информатику /Лек/
1.2	Введение в Информатику /Лаб/
1.3	Введение в Информатику /Ср/
1.4	Основы теории информации /Лек/
1.5	Основы теории информации /Лаб/
1.6	Основы теории информации /Ср/
1.7	Основы теории кодирования /Лек/
1.8	Основы теории кодирования /Лаб/
1.9	Основы теории кодирования /Ср/
	Раздел 2. Понятие вычислительной системы
2.1	Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно- вычислительных машин (ЭВМ). /Лек/
2.2	Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно- вычислительных машин (ЭВМ). /Лаб/
2.3	Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно- вычислительных машин (ЭВМ). /Ср/
2.4	Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Лек/
2.5	Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Лаб/
2.6	Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Ср/
	Раздел 3. Математические и логические основы вычислительной техники
3.1	Системы счисления /Лек/
3.2	Системы счисления /Лаб/
3.3	Системы счисления /Ср/
3.4	Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Лек/
3.5	Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Лаб/
3.6	Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Ср/
3.7	Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Лек/
3.8	Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Лаб/
3.9	Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Ср/
3.10	Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Лек/
3.11	Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Лаб/
3.12	Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Ср/
3.13	Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Лек/
3.14	Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Лаб/
3.15	Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Ср/
3.16	Логические основы ЭВМ /Лек/
3.17	Логические основы ЭВМ /Лаб/
3.18	Логические основы ЭВМ /Ср/
3.19	/Контр.раб./

	Раздел 4. Алгоритмические основы вычислительной техники
4.1	Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Лек/
4.2	Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Лаб/
4.3	Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Ср/
4.4	Алгоритмизация вычислительных процессов /Лек/
4.5	Алгоритмизация вычислительных процессов /Лаб/
4.6	Алгоритмизация вычислительных процессов /Ср/
	Раздел 5. Основы информационных технологий
5.1	Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Лек/
5.2	Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Лаб/
5.3	Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Ср/
5.4	Технология работы в командной строке /Лек/
5.5	Технология работы в командной строке /Лаб/
5.6	Технология работы в командной строке /Ср/
5.7	Разработка и применение командных файлов /Лек/
5.8	Разработка и применение командных файлов /Лаб/
5.9	Разработка и применение командных файлов /Ср/

История России

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование гражданской позиции и патриотизма на основе развития способности осмысливать и интерпретировать этапы и закономерности исторического развития России в контексте культурных, политических, экономических и социальных процессов мирового исторического развития

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.1: Осмысливает и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- причины, суть и следствия важнейших событий, процессов и этапов исторического развития России;
3.1.2	- конкретные события и факты из истории России, место и роль России в современном мире.
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать и оценивать историческую информацию об основных этапах исторического развития России;
3.2.2	- формулировать аргументированные суждения относительно истории России;
3.2.3	- обосновывать собственную гражданскую позицию, вести диалог.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Раздел 1. История России с древнейших времен до середины XIX в.
1.1	Восточнославянские племена и их соседи в VI – VIII вв. /Лек/
1.2	Русь в IX-XII вв. /Лек/
1.3	Русь в IX-XII вв. /Пр/
1.4	Русь в IX-XII вв. /Ср/
1.5	Внешняя политика древнерусских князей. Русь в истории средневековой Европы /Лек/
1.6	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Лек/
1.7	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Пр/
1.8	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Ср/
1.9	Создание Московского централизованного государства. Иван III /Лек/
1.10	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Лек/
1.11	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Пр/
1.12	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Ср/
1.13	Смута в России (конец XVI – начало XVII вв.) /Лек/
1.14	Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Лек/
1.15	Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Пр/
1.16	Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Ср/

- 1.17 Культура допетровской Руси /Лек/
- 1.18 Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Лек/
- 1.19 Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Пр/
- 1.20 Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Ср/
- 1.21 Эпоха дворцовых переворотов в России /Лек/
- 1.22 Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Лек/
- 1.23 Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Пр/
- 1.24 Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Ср/
- 1.25 Внутренняя политика Александра I /Лек/
- 1.26 Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Лек/
- 1.27 Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Пр/
- 1.28 Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Ср/
- 1.29 Внутренняя и внешняя политика Николая I. Крымская война /Лек/
- 1.30 Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Лек/
- 1.31 Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Пр/
- 1.32 Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Ср/
- Раздел 2. История России во второй половине XIX - нач. XXI вв.
- 2.1 Великие реформы Александра Второго /Лек/
- 2.2 Контрреформы Александра III /Лек/
- 2.3 Контрреформы Александра III /Пр/
- 2.4 Контрреформы Александра III /Ср/
- 2.5 Общественно-политическое развитие России во 2 пол. XIX в. /Лек/
- 2.6 Культура России XIX в. /Лек/
- 2.7 Культура России XIX в. /Пр/
- 2.8 Культура России XIX в. /Ср/
- 2.9 Внешняя политика России во второй половине XIX в. /Лек/
- 2.10 Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Лек/
- 2.11 Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Пр/
- 2.12 Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Ср/
- 2.13 Внешняя политика России в конце XIX - начале XX вв. Русско-японская война /Лек/
- 2.14 Первая русская революция /Лек/
- 2.15 Первая русская революция /Пр/
- 2.16 Первая русская революция /Ср/
- 2.17 Россия в годы третьеиюньской монархии /Лек/
- 2.18 Россия в годы Первой мировой войны /Лек/
- 2.19 Россия в годы Первой мировой войны /Пр/
- 2.20 Россия в годы Первой мировой войны /Ср/
- 2.21 Великая российская революция 1917 г. /Лек/
- 2.22 Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Лек/
- 2.23 Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Пр/
- 2.24 Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Ср/
- 2.25 Образование СССР /Лек/
- 2.26 Новая экономическая политика /Лек/
- 2.27 Новая экономическая политика /Пр/
- 2.28 Новая экономическая политика /Ср/
- 2.29 Сталинская модернизация в СССР /Лек/
- 2.30 Культурная революция в СССР /Лек/
- 2.31 Культурная революция в СССР /Пр/
- 2.32 Культурная революция в СССР /Ср/
- 2.33 Истоки и суть культа личности И.В. Сталина. Массовые политические репрессии в СССР /Лек/
- 2.34 Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Лек/
- 2.35 Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Пр/
- 2.36 Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Ср/
- 2.37 СССР в годы Великой Отечественной войны. Военно-политический аспект /Лек/
- 2.38 Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Лек/
- 2.39 Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Пр/
- 2.40 Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Ср/

- 2.41 Внутриполитическое развитие СССР в 1945-1953 гг. /Лек/
- 2.42 Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Лек/
- 2.43 Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Пр/
- 2.44 Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Ср/
- 2.45 Политическое и социально- экономическое развитие СССР в годы оттепели /Лек/
- 2.46 Внешняя политика СССР в период оттепели /Лек/
- 2.47 Внешняя политика СССР в период оттепели /Пр/
- 2.48 Внешняя политика СССР в период оттепели /Ср/
- 2.49 Политическое и социально- экономическое развитие СССР в сер. 1960-х - начале 1980-х гг. /Лек/
- 2.50 Внешняя политика СССР в годы застоя /Лек/
- 2.51 Внешняя политика СССР в годы застоя /Пр/
- 2.52 Внешняя политика СССР в годы застоя /Ср/
- 2.53 Перестройка в политической и экономической жизни СССР /Лек/
- 2.54 Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Лек/
- 2.55 Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Пр/
- 2.56 Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Ср/
- 2.57 Культура СССР в 1945-1991 гг. /Лек/
- 2.58 Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Лек/
- 2.59 Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Пр/
- 2.60 Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Ср/
- 2.61 В.В. Путин и укрепление российской державности /Лек/
- 2.62 Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Лек/
- 2.63 Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Пр/
- 2.64 Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Ср/

Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Приобретение навыков в разработке моделей электронных компонентов и устройств; овладение навыками схемотехнического проектирования, основанного на использовании САПР; изучение математических моделей цифровых электронных схем, языка описания этих моделей, моделирование принципов работы электронных устройств на ЭВМ; а также – формирование прочной теоретической базы и практического опыта в области общих физических закономерностей функционирования основного электрооборудования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.4: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики
	ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных элементов, компонентов и устройств
	ПК-7.3: Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов
	ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций
	ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
	ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	знает основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения
3.1.2	знает возможности программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации
3.1.3	знает методы компьютерного моделирования физических процессов
3.1.4	основы математического обеспечения для изучения процессов, протекающих в электротехнических элементах, комплексах и системах;
3.1.5	
3.1.6	профессиональные программные среды для проведения моделирования;
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать и описать физические процессы, протекающие в электрических цепях, в полупроводниковых приборах;
3.2.2	составлять математические модели, описывающие различные технологические и электротехнические
3.2.3	анализировать, с математической точки зрения, процессы, протекающие в элементах электротехники;
3.2.4	составлять схемы замещения элементов энергосистемы и рассчитывать их параметры с использованием стандартного программного обеспечения

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Введение в MatLAB
- 1.1 Интерфейс пользователя MatLab /Пр/
1.2 Интерфейс пользователя MatLab /Лаб/
1.3 Повторение пройденного материала, подготовка отчетов. /Ср/
Раздел 2. Программные средства математических вычислений
- 2.1 Программные средства математических вычислений. Операции с векторами и матрицами. Массивы специального вида /Пр/
2.2 Программные средства математических вычислений. Операции с векторами и матрицами. Массивы специального вида /Лаб/
2.3 Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/
Раздел 3. Программные средства MatLAB
- 3.1 Программные средства графики. Программные средства численных методов. программные средства обработки данных. Работа со строками, файлами и звуками /Пр/
3.2 Программные средства графики. Программные средства численных методов. программные средства обработки данных. Работа со строками, файлами и звуками /Лаб/
3.3 Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/
Раздел 4. Типовые средства программирования
- 4.1 Типовые средства программирования. Визуальное программирование /Пр/
4.2 Типовые средства программирования. Визуальное программирование /Лаб/
4.3 Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/
Раздел 5. Приложения MatLAB.
- 5.1 Расширения MatLAB. Стыковки MatLAB с измерительными приборами /Пр/
5.2 Расширения MatLAB. Стыковки MatLAB с измерительными приборами /Лаб/
5.3 Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/

Материаловедение

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	овладение физическими закономерностями, определяющими свойства и поведение электротехнических и конструкционных материалов, а также формирование у будущих специалистов принципов физического и инженерного подхода к оценке возможностей использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований	

ОПК-2.2: Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов
ОПК-2.3: Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач
ОПК-2.4: Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач
ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях
ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования
ОПК-2.7: Оценивает погрешности результатов измерений
ОПК-2.8: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов
ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных элементов, компонентов и устройств
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций
ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методику проведения экспериментальных исследований;
3.1.2	методику выбора оптимального варианта для решения поставленной задачи;
3.1.3	методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;
3.1.4	способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;
3.1.5	способы обработки и представления полученных данных, методы оценки погрешности результатов
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методику проведения экспериментальных исследований в ходе работы;
3.2.2	применять методику выбора оптимального варианта для решения поставленной задачи;
3.2.3	применять методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;

3.2.4	применять способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;
3.2.5	обрабатывать и представлять полученные данные и оценивать погрешности результатов измерений.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Тема 1. Проводниковые материалы

- 1.1 Основные понятия об ЭТМ. Виды, свойства и применение проводниковых материалов /Лек/
 1.2 Расчет различных характеристик проводниковых материалов /Пр/
 1.3 1. Определение температурного коэффициента сопротивления. 2. Измерение сопротивлений и определение удельных сопротивлений проводников /Лаб/

Раздел 2. Тема 2. Полупроводниковые материалы

- 2.1 Виды, свойства и применение полупроводниковых материалов /Лек/
 2.2 Расчет различных характеристик полупроводниковых материалов /Пр/
 2.3 3. Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала с помощью осциллографа и определение точки Кюри. 4. Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала с помощью осциллографа и определение построения кривой намагничивания. 5. Определение диэлектрической проницаемости изоляционных материалов /Лаб/
 2.4 /Ср/

Раздел 3. Тема 3. Диэлектрические материалы

- 3.1 Виды, свойства и применение диэлектрических материалов /Лек/
 3.2 Расчет различных характеристик диэлектрических материалов /Пр/
 3.3 6. Определение тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов. 7. Снятие поляризационной характеристики диэлектрика и ее зависимости от температуры. 8. Снятие начальной кривой намагничивания ферромагнитных материалов и определение магнитной проницаемости /Лаб/

Метрология

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	подготовка будущего специалиста в области инфокоммуникационных технологий и систем связи к практической деятельности в области обеспечения качества услуг телекоммуникаций за счет организации эффективного метрологического обеспечения, грамотного и сознательного использования результатов стандартизации и сертификации, опирающихся на достижения передовой науки и практики. Данная цель и задачи реализуются за счет изучения общих принципов построения и функционирования средств измерений для инфокоммуникаций, изучения конкретных средств измерений, организации метрологического обеспечения, анализа погрешностей средств измерений.
-----	--

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2.1:	Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований
ОПК-2.2:	Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов
ОПК-2.3:	Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач
ОПК-2.4:	Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач
ОПК-2.5:	Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях
ОПК-2.6:	Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования
ОПК-2.7:	Оценивает погрешности результатов измерений
ОПК-2.8:	Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных исследований
ОПК-4.1:	Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2:	Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения
ПК-3.2:	Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций

ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 критерии анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи;
3.1.2 этапы решения конкретной задачи;
3.1.3 методы и средства проведения экспериментальных исследований;
3.1.4 системы стандартизации и сертификации;
3.1.5 способы и средства измерений для проведения исследований;
3.1.6 формулы для расчета погрешностей результатов измерений.
3.2 Уметь:
3.2.1 применять критерии анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи;
3.2.2 разрабатывать этапы решения конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант;
3.2.3 применять методы и средства проведения для исследований;
3.2.4 пользоваться системами стандартизации и сертификации;
3.2.5 применяет способы и средства измерений для проведения исследований;
3.2.6 обрабатывать и оценивать погрешности результатов измерений.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Тема 1. Общие сведения об измерениях физических величин и средствах измерения
1.1 Основные и дополнительные физические единицы, единицы их измерений. Классификация средств измерений, основные характеристики, принцип действия и область применения различных средств измерений. /Лек/
Раздел 2. Тема 2. Электроизмерительные приборы и их основные элементы
2.1 Классификация электроизмерительных средств измерений, основные характеристики, принцип действия и область применения различных приборов. /Лек/
2.2 Лабораторная работа № 1 «Критерии оценки грубых погрешностей»
Лабораторная работа № 2 «Обнаружение и исключение грубых погрешностей из результатов измерений»
Лабораторная работа № 3 «Прямые и косвенные измерения»
/Лаб/
Раздел 3. Тема 3. Измерения параметров электрических сигналов параметров элементов электрических цепей
3.1 Методы и средства измерения параметров электрических сигналов параметров элементов электрических цепей. /Лек/
3.2 /Ср/
Раздел 4. Тема 4. Погрешности измерений
4.1 Формулы для вычисления погрешностей измерений, классификация погрешностей. /Лек/
4.2 Расчет различных видов погрешностей. /Пр/
4.3 Лабораторная работа № 4 «Исследование основных метрологических характеристик средств измерений»
Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжений и определение класса точности стрелочного вольтметра»
Лабораторная работа № 6 «Измерение электрических величин при помощи электронного осциллографа»
/Лаб/

Микропроцессорные устройства электросвязи

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение компетенций реализации микропроцессорных устройств электросвязи.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	

ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	

ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	
ПК-2.2: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Характеристики микропроцессорных устройств электросвязи
3.1.2	Элементы, узлы и подсистемы архитектуры микропроцессорных устройств электросвязи
3.1.3	Систему команд микропроцессорных устройств электросвязи
3.1.4	Способы применения микропроцессорных устройств для решения задач передачи и обработки информации в инфокоммуникационных системах

3.2	Уметь:
3.2.1	Разрабатывать архитектуру микропроцессорного устройства для решения задач передачи и обработки информации в инфокоммуникационных системах
3.2.2	Разрабатывать функциональную схему микропроцессорного устройства для решения конкретной задачи передачи и обработки информации в инфокоммуникационных системах
3.2.3	Разрабатывать принципиальную схему микропроцессорного устройства для решения конкретной задачи передачи и обработки информации в инфокоммуникационных системах
3.2.4	Разрабатывать программный код для микропроцессорного устройства при решении конкретной задачи передачи и обработки информации в инфокоммуникационных системах

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Микропроцессорные системы

- 1.1 Организация микропроцессорной системы. Интерфейс и организация ввода-вывода. /Лек/
- 1.2 Организация микропроцессорной системы. Интерфейс и организация ввода-вывода. /Пр/
- 1.3 Организация микропроцессорной системы. Интерфейс и организация ввода-вывода. /Лаб/
- 1.4 Организация микропроцессорной системы. Интерфейс и организация ввода-вывода. /Ср/

Раздел 2. Однокристальные микроЭВМ

- 2.1 Микроконтроллеры серии AVR. Микропроцессоры серии MCS51. /Лек/
- 2.2 Микроконтроллеры серии AVR. Микропроцессоры серии MCS51. /Пр/
- 2.3 Микроконтроллеры серии AVR. Микропроцессоры серии MCS51. /Лаб/
- 2.4 Микроконтроллеры серии AVR. Микропроцессоры серии MCS51. /Ср/

Раздел 3. Применение микропроцессорных устройств в системах связи

- 3.1 Применение микропроцессорных устройств в системах связи. /Лек/
- 3.2 Применение микропроцессорных устройств в системах связи. /Пр/
- 3.3 Применение микропроцессорных устройств в системах связи. /Лаб/
- 3.4 Применение микропроцессорных устройств в системах связи. /Ср/

Основы программирования

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является освоение языка программирования Python. Изучение переменных, циклов, объектно-ориентированного программирования, анализ данных. Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний об основах языка программирования Python, создание чат-ботов, разработку сайтов и web- приложений.
-----	--

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных

ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ

ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

ПК-7.2: Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования

ОПК-5.1: Разрабатывает схемы алгоритмов прикладных программ

ОПК-5.2: Разрабатывает программы на языке программирования Python

ОПК-5.3: Реализует на языке программирования Python алгоритмы решения задач обработки данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы командной строки, простые типы данных, переменные, комплексные типы данных, функции. Циклы for и while, алгоритмы и структуры данных на Python.
3.1.2	Html/css, Javascript, Django framework.
3.2	Уметь:
3.2.1	Отрабатывать исключения. Создавать сайты, web-приложения, анализировать данные, анализировать различные приложения на языке Python.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в программирование

- 1.1 Настройка среды для разработки на Python. /Лаб/
- 1.2 Функции, модули и библиотеки /Лаб/
- 1.3 Встроенные типы и операции с ними /Ср/
- Раздел 2. Работа с файлами
- 2.1 Работа с файлами /Лаб/
- 2.2 Обработка исключений /Лаб/
- 2.3 Введение в Git /Лаб/
- 2.4 Работа с Git /Лаб/
- 2.5 Работа с файлами, кодировки, запись и чтение байтов. История git- проекта. /Ср/
- Раздел 3. Python
- 3.1 Работа с файлами /Лаб/
- 3.2 Управление базами данных /Лаб/
- 3.3 Проектирование баз данных /Лаб/
- 3.4 Алгоритмы на Python /Лаб/
- 3.5 Структура данных на Python /Лаб/
- 3.6 HTML/CSS – табличная верстка /Лаб/
- 3.7 HTML/CSS – блочная верстка /Лаб/
- 3.8 Обработка событий в JavaScript /Лаб/
- 3.9 Реализация игры на JavaScript /Лаб/
- 3.10 Файловое хранение данных /Лаб/
- 3.11 Алгоритмы на Python, циклы, рекурсия, функции, алгоритмы сортировки, деревья, хэш-функция. Язык разметки документов HTML, оформление стилей документа CSS, псевдоклассы и псевдоэлементы, табличная верстка. Основы Django Framework /Ср/

Основы проектной деятельности

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение компетенций реализации инженеринговых проектов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
УК-2.1: Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	
УК-2.2: Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	
УК-2.3: Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач	

УК-2.4: В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы
УК-2.5: Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
УК-3.1: Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3.2: При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды
УК-3.3: Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
УК-6.1: Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения
УК-6.2: Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.3: Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для обработки информации и управления производственными и бизнес-процессами
ПК-4.1: Оценивает проблемы, состояние и перспективы технического и технологического развития отрасли профессиональной деятельности
ПК-4.2: Оценивает перспективные потребности в развитии и модернизации объектов профессиональной деятельности
ПК-4.3: Анализирует сведения о работе объектов профессиональной деятельности для учета при подготовке планов их развития и модернизации
ПК-4.4: Оценивает потребности в изменении конфигурации и показателей функционирования объекта профессиональной деятельности
ПК-4.5: Формирует потребительские требования к объекту профессиональной деятельности
ПК-4.6: Определяет задачи, решаемые с помощью объекта профессиональной деятельности и ожидаемые результаты его использования
ПК-4.7: Определяет технические решения, используемые для создания объекта профессиональной деятельности и его компонентов, оценивает возможность использования новейшего оборудования и
ПК-4.8: Формирует технические требования к объекту профессиональной деятельности
ПК-4.9: Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений, по объекту профессиональной деятельности и его компонентам, оборудованию и программному обеспечению
ПК-4.10: Разрабатывает предложения по повышению эффективности объекта профессиональной деятельности
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-6.1: Определяет содержание правил и стандартов системы контроля (менеджмента) качества проектной организации
ПК-6.2: Определяет правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию
ПК-6.3: Подготавливает задания, контролирует и проверяет выполнение исполнителями работ по проекту
ПК-6.4: Определяет потребности в материально-техническом обеспечении проектного подразделения
ПК-6.5: Оформляет проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативно-технических документов
ПК-6.6: Организует взаимодействие подразделений, участвующих в реализации проектных решений

ПК-6.7: Составляет и отслеживает графики прохождения проектной документации
ПК-6.8: Руководит проектной группой
ПК-6.9: Анализирует эффективность работы проектного подразделения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 - Системное видение проекта
3.1.2 - Методы генерация и презентация идеи проекта
3.1.3 - Методы формирования команды и обеспечения необходимой инфраструктуры для бесперебойного взаимодействия участников
3.1.4 - Способы разбиения проекта на этапы жизненного цикла
3.1.5 - Методы планирования работ по каждому этапу
3.1.6 - Правила работы с рисками: идентификация и реагирование
3.1.7 - Правила составления бюджета проекта
3.1.8 - Общее представление о существующих стандартах и методологиях в области управления проектами
3.2 Уметь:
3.2.1 - Разбивать проект на этапы жизненного цикла
3.2.2 - Планировать работы по каждому этапу
3.2.3 - Составлять бюджет проекта

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в проектную деятельность

- 1.1 Общее представление о проектной деятельности. Формирование команды проекта. Коммуникации в проекте. Методы генерации идей. Образ продукта проекта. Риски проекта. Разработка требований к результату. /Лек/
 1.2 Общее представление о проектной деятельности. Формирование команды проекта. Коммуникации в проекте. Методы генерации идей. Образ продукта проекта. Риски проекта. Разработка требований к результату. /Пр/
 1.3 Общее представление о проектной деятельности. Формирование команды проекта. Коммуникации в проекте. Методы генерации идей. Образ продукта проекта. Риски проекта. Разработка требований к результату. /Ср/

Раздел 2. Управление проектами

- 2.1 Методы и задачи управления проектами. Жизненный цикл проекта. Планирование проекта. Бюджет проекта. Методы управления проектами. Презентация идеи проекта. Завершение проекта. /Лек/
 2.2 Методы и задачи управления проектами. Жизненный цикл проекта. Планирование проекта. Бюджет проекта. Методы управления проектами. Презентация идеи проекта. Завершение проекта. /Пр/
 2.3 Методы и задачи управления проектами. Жизненный цикл проекта. Планирование проекта. Бюджет проекта. Методы управления проектами. Презентация идеи проекта. Завершение проекта. /Ср/

Основы российской государственности

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.1: Осмысляет и интерпретирует этапы исторического развития России в контексте мировой истории и социокультурных традиций мира	

УК-5.2: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных традициях различных социальных групп

УК-5.3: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и формирует гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого общественного и личного характера

УК-5.4: Демонстрирует толерантное восприятие и отношение к социальным и культурным различиям, а также уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных социальных групп

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.2	2. Особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в
3.1.3	3. Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	2. Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Что такое Россия?

- 1.1 Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои /Лек/
- 1.2 Многообразие российских регионов /Пр/
- 1.3 Испытания и победы России /Пр/
- 1.4 Испытания и победы России /Ср/
- 1.5 Герои страны, герои народа /Пр/
- 1.6 Что такое Россия /Ср/

Раздел 2. Российское государство цивилизация

- 2.1 Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Лек/
- 2.2 Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Ср/
- 2.3 Применимость и альтернативы цивилизационного подхода /Пр/
- 2.4 Философское осмысление России как цивилизации /Лек/
- 2.5 Российская цивилизация в академическом дискурсе /Пр/
- 2.6 Российская цивилизация в академическом дискурсе /Ср/

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

- 3.1 Мировоззрение и идентичность /Лек/
- 3.2 Ценностные вызовы современной политики /Пр/
- 3.3 Концепт мировоззрения в социальных науках /Пр/
- 3.4 Мировоззрение и идентичность /Ср/
- 3.5 Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации /Лек/
- 3.6 Системная модель мировоззрения /Пр/
- 3.7 Ценности российской цивилизации /Пр/

Раздел 4. Политическое устройство России

- 4.1 Конституционные принципы и разделение властей /Лек/
- 4.2 Власть и легитимность в конституционном преломлении /Пр/
- 4.3 Уровни и ветви власти /Пр/
- 4.4 Уровни и ветви власти /Ср/
- 4.5 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Лек/
- 4.6 Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие /Пр/
- 4.7 Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие /Ср/

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны

- 5.1 Актуальные вызовы и проблемы развития России /Лек/
- 5.2 Россия и глобальные вызовы /Пр/

- 5.3 Внутренние вызовы общественного развития /Пр/
 5.4 Актуальные вызовы и проблемы развития России /Ср/
 5.5 Образы будущего России /Пр/
 5.6 Ориентиры стратегического развития /Пр/

Правоведение

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать способности по использованию основ правовых знаний в сфере профессиональной деятельности и оценивания решений поставленных задач, в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля. Изучить основополагающие жизненно важные положения действующей Конституции Российской Федерации и проблемы формирования основных отраслей права РФ, ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Получить базовые знания, умения и навыки по основным отраслям российского законодательства: гражданскому праву, трудовому праву, семейному праву, влияющих на регулирование правоотношения, развитие правосознания и формирование правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению у студентов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.1: Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

УК-2.4: В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5: Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

УК-10.1: Демонстрирует понимание содержания коррупции как социально-правового явления и способность выявлять, давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению

УК-10.2: Демонстрирует понимание сущности экстремизма и терроризма, нормативно-правовых основ противодействия экстремизму и терроризму

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Проблемы формирования основных отраслей права РФ, решение которой напрямую связано с достижением проекта. Ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, уровни оценивания решений поставленных задач, в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля. Содержание коррупции как социально-правового явления, законодательство РФ и правовые средства выявления и предупреждения коррупции, экстремизму и терроризму.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности, для формулирования проблем, которые напрямую связаны с достижением цели проекта. Использовать ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы . Оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректировать способы решения задач. Противодействовать коррупционным проявлениям в своей деятельности, соблюдать законодательство РФ в сфере противодействия коррупции, выявлять проявления коррупции, содействовать пресечению

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Основы теории государства и права**
 1.1 Основы теории государства и права /Лек/
 1.2 Основы теории государства и права /Пр/
 1.3 Основы теории государства и права /Ср/
Раздел 2. Основы конституционного права
 2.1 Основы конституционного права /Лек/

2.2	Основы конституционного права /Ср/
2.3	Основы конституционного права /Пр/
	Раздел 3. Основы административного права
3.1	Основы административного права /Лек/
3.2	Основы административного права /Пр/
3.3	Основы административного права /Ср/
	Раздел 4. Основы уголовного права
4.1	Основы уголовного права /Лек/
4.2	Основы уголовного права /Пр/
4.3	Основы уголовного права /Ср/
	Раздел 5. Основы гражданского права
5.1	Основы гражданского права /Лек/
5.2	Основы гражданского права /Пр/
5.3	Проблемы договорных отношений /Ср/
	Раздел 6. Основы трудового права
6.1	Основы трудового права /Лек/
6.2	Основы трудового права /Пр/
6.3	Ответственность сторон трудовых отношений. Контроль и надзор за соблюдением трудового законодательства /Ср/
	Раздел 7. Основы семейного права
7.1	Основы семейного права /Лек/
7.2	Основы семейного права /Пр/
7.3	Основы семейного права /Ср/
	Раздел 8. Основы процессуального права
8.1	Основы процессуального права /Лек/
8.2	Основы процессуального права /Пр/
8.3	Основы процессуального права /Ср/
	Раздел 9. Основы противодействия коррупционному поведению
9.1	Основы противодействия коррупционному поведению /Лек/
9.2	Основы противодействия коррупционному поведению /Пр/
9.3	Основы противодействия коррупционному поведению /Ср/

Радиоприемные устройства

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины «Радиоприемные устройства» является изучение системы фундаментальных понятий, основных физических принципов построения устройств приема и обработки сигналов, а также иметь представление о месте и функциях устройств приема и обработки сигналов в радиотехнических системах, о способах управления устройствами приема и обработки сигналов и способах контроля показателей качества этих устройств, о конструктивных, технологических и экономических проблемах разработки устройств приема и обработки сигналов, о стандартах в технике радиоприема
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	

ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций
ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные
ПК-2.2: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них;
3.1.2	об искажениях непрерывных и дискретных сигналов при прохождении радиотракта приемника
3.1.3	о видах помех радиоприему и методах повышения помехоустойчивости приема информации
3.1.4	об особенностях радиоприемных устройств различного назначения.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных
3.2.2	разрабатывать и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития теории и техники структурные и принципиальные схемы радиоприемных узлов и устройств с учетом их места в системах радиосвязи и радиодоступа, условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики;
3.2.3	выбирать элементную базу с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности, ремонтпригодности, удобства эксплуатации и экономической
3.2.4	осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых радиоприемных узлов и устройств, включая расчет элементов принципиальных схем и технических показателей, стремясь к их технико-экономической оптимизации;

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая характеристика устройств приема и обработки сигналов

1.1 Основные показатели технических характеристик устройств приема и обработки сигналов. Классификация радиоприемных устройств. Частотные диапазоны. Радиосигналы. Помехи. Чувствительность радиоприемных устройств. Избирательность радиоприемных устройств. Стабильность технических характеристик радиоприемных устройств. Электромагнитная совместимость и нелинейные эффекты, возникающие в линейном тракте радиоприемного устройства /Лек/

Раздел 2. Структурные схемы линейного тракта устройств приема и обработки сигналов

2.1 Обобщенная структурная схема радиоприемных устройств. Детекторные устройства приема и обработки сигналов. Устройства приема и обработки сигналов прямого усиления. Сверхрегенеративные радиоприемные

- устройства. Супергетеродинные радиоприемные устройства. Устройства приема и обработки сигналов прямого преобразования. Инфрадинные радиоприемные устройства. /Лек/
 2.2 Практическое занятие №1. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/
 2.3 Лабораторная работа №1. Определение основных характеристик радиовещательного радиоприемника /Лаб/
 Раздел 3. Элементы и узлы устройств приема и обработки сигналов
 3.1 Входные цепи радиоприемных устройств. Усилители радиочастоты радиоприемных устройств. Усилители промежуточной частоты радиоприемных устройств. Преобразователи частоты радиоприемных устройств. Детекторы радиоприемных устройств /Лек/
 3.2 Практическое занятие №2. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/
 3.3 Лабораторная работа №2. Входная цепь
 Лабораторная работа №3. Преобразователь частоты
 Лабораторная работа №4. Амплитудный детектор
 Лабораторная работа №5. Частотный детектор /Лаб/
 Раздел 4. Автоматические регулировки в радиоприемных устройствах
 4.1 Общие сведения о системах автоматических регулировок. Система автоматической регулировки усиления. Система автоматической подстройки частоты. Система фазовой автоподстройки частоты /Лек/
 4.2 Практическое занятие №3. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/
 4.3 Лабораторная работа №6. Автоматическая регулировка усиления
 Лабораторная работа №7. Автоматическая подстройка частоты /Лаб/
 4.4 Повторение пройденного материала /Ср/
 Раздел 5. Особенности построения радиоприемных устройств различного назначения
 5.1 Особенности устройств приема и обработки сигналов в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами. Прием сигналов с частотной модуляцией. Приемники систем связи. Радиовещательные приемники звуковых и телевизионных программ /Лек/
 5.2 Практическое занятие №4. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/

Русский язык и культура речи

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование языковой личности будущего бакалавра, развитие логического мышления студента, осознанного эмоционального восприятия и эстетической оценки явлений окружающей действительности, обогащение активного словаря студента и расширение его языковой картины мира.
1.2	Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями правильного и уместного использования языковых средств в процессе речевого общения в различных сферах (в первую очередь, учебно- профессиональной, профессиональной, деловой), т.е. осуществлять самоконтроль над правильностью устной и письменной речи на основе основных норм современного русского литературного языка; находить и исправлять речевые ошибки, связанные со спецификой оформления устного и письменного высказываний, ориентироваться в различных ситуациях общения, а также владеть навыками

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.1: Выбирает стиль общения на государственном языке РФ в зависимости от цели и условий	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	литературные нормы устной и письменной речи; стили общения в зависимости от цели и условий коммуникации; правила и способы представления результатов академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ
3.2	Уметь:
3.2.1	реализовывать нормы современного литературного языка в своей коммуникативной деятельности при деловом общении в устной и письменной формах на государственном языке РФ; учитывать отличия стилей общения в зависимости от цели и условий коммуникации

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Язык как система, структура национального языка. Литературная норма.

Культура устной и письменной речи

1.1 Русский национальный язык, литературные и нелитературные компоненты. Литературная норма. Виды норм. Культура делового общения (в устной и письменной формах). /Лек/

1.2 Русский национальный язык, литературные и нелитературные компоненты. Литературная норма. Виды норм. Культура делового общения (в устной и письменной формах). /Пр/

1.3 Русский национальный язык, литературные и нелитературные компоненты. Литературная норма. Виды норм. Культура делового общения (в устной и письменной формах). /Ср/

Раздел 2. Основные нормы русского литературного языка. Культура устной и письменной речи.

2.1 Нормы русского литературного языка

Культура делового общения (в устной и письменной формах)./Лек/

2.2 Нормы русского литературного языка

Культура делового общения (в устной и письменной формах)./Пр/

2.3 Нормы русского литературного языка

Культура делового общения (в устной и письменной формах)./Ср/

Раздел 3. Функциональные стили

государственного языка РФ. Культура устной и письменной речи

3.1 Функциональные стили. Языковые средства, формирующие стили речи. Особенности стилей общения (в зависимости от цели и условий коммуникации). /Лек/

3.2 Функциональные стили. Языковые средства, формирующие стили речи. Особенности стилей общения (в зависимости от цели и условий коммуникации). /Пр/

3.3 Функциональные стили. Языковые средства, формирующие стили речи. Особенности стилей общения (в зависимости от цели и условий коммуникации). /Ср/

Раздел 4. Основные качества образцовой речи. Культура устной и письменной речи.

4.1 Основные качества образцовой речи.

Устная научная (официальная) речь

Устная публичная (официальная и неофициальная) речь.

Презентация академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ. Культура устной и письменной речи./Лек/

4.2 Основные качества образцовой речи.

Устная научная (официальная) речь

Устная публичная (официальная и неофициальная) речь.

Презентация академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ. Культура устной и письменной речи./Пр/

4.3 Основные качества образцовой речи.

Устная научная (официальная) речь

Устная публичная (официальная и неофициальная) речь.

Презентация академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ. Культура устной и письменной речи./Ср/

Сигналы и сообщения электросвязи

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение сигналов и их прохождения через различные радиотехнические цепи.
1.2	Изучение основных закономерностей обмена информацией на расстоянии, её обработки, эффективной передачи и помехоустойчивого приёма в телекоммуникационных системах различного назначения. Постановка и решение задач оптимизации систем связи.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами

ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций

ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ

ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные

ПК-2.2: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основные виды радиотехнических сигналов и их характеристики;
3.1.2	- основы теории непрерывных и дискретных сигналов;
3.1.3	- принципы геометрической трактовки пространства радиотехнических сигналов;
3.1.4	- методы анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные, нелинейные и параметрические цепи;
3.1.5	- основные методы описания случайных сигналов;
3.1.6	- понятия спектрального и корреляционного анализа детерминированных радиочастотных колебаний;
3.1.7	- понятие дискретного представления непрерывных радиосигналов с ограниченным спектром;
3.1.8	- принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах;
3.1.9	- физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики;
3.1.10	- методы создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
3.1.11	- методы оптимизации сигналов и устройств их обработки;
3.1.12	- методы кодирования и шифрования дискретных сообщений;
3.1.13	- методы многоканальной передачи и распределения информации;
3.1.14	- методы и способы проведения измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов;
3.1.15	- тестирование, настройку и обслуживание аппаратно-программных средств;
3.1.16	- способы и приемы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования;
3.1.17	- конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- решать задачи определения характеристик сигналов после прохождения через линейные и нелинейные радиотехнические цепи;

3.2.2	- анализировать и рассчитывать прохождение простых детерминированных сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи;
3.2.3	- пользоваться измерительной аппаратурой, предназначенной для контроля и испытаний средств радиосвязи;
3.2.4	- пользоваться технической литературой, учебными пособиями и другими источниками информации об анализе радиосигналов;
3.2.5	- рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем;
3.2.6	- выполнять все виды измерений параметров сигналов, оборудования, каналов и трактов;
3.2.7	- организовать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования; - выполнять обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы по тематике проекта, используя ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также информационные справочные системы; - получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам; - проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов; - тестировать, настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Системы электрической связи

- 1.1 Системы электрической связи (канал, модулятор, демодулятор, модем, передатчик, антенна, приёмник, кодер, декодер). Каналы связи: классификация, характеристики. Информация. /Лек/
1.2 Системы электрической связи (канал связи, модулятор, демодулятор, модем, передатчик, антенна, приёмник, кодер, декодер). Каналы связи. Классификация, характеристики. Информация, данные, сообщение, сигнал. /Ср/

Раздел 2. Математические модели сигналов

- 2.1 Классификация сигналов (детерминированный, случайный, периодический, непериодический, непрерывный, дискретный, цифровой, одномерный, многомерный). Амплитудные, частотные и временные параметры сигнала (длительность, динамический диапазон, ширина спектра, скорость, объём). Способы описания сигнала (аналитическое, табличное, графическое). Поинтервальное описание сигнала. /Лек/
2.2 Способы описания сигнала (аналитическое, табличное, графическое). Поинтервальное описание сигнала. /Пр/
2.3 Классификация сигналов (детерминированный, случайный, периодический, непериодический, непрерывный, дискретный, цифровой, одномерный, многомерный). Амплитудные, частотные и временные параметры сигнала (длительность, динамический диапазон, ширина спектра, скорость, объём). Способы описания сигнала (аналитическое, табличное, графическое). Поинтервальное описание сигнала. /Ср/

Раздел 3. Сигналы как элементы функциональных пространств

- 3.1 Сигналы как элементы функциональных пространств (метрика, норма, скалярное произведение). Виды пространств (Евклида, Гильберта). Обобщённый ряд Фурье. /Лек/
3.2 Нахождение нормы сигналов /Пр/
3.3 Сигналы как элементы функциональных пространств (метрика, норма, скалярное произведение). Виды пространств (Евклида, Гильберта). Обобщённый ряд Фурье. /Ср/

Раздел 4. Спектральное представление сигнала

- 4.1 Спектральное представление сигнала: гармонического, сложного, последовательности импульсов. Математические модели сигналов и помех. Сигналы и спектры. Спектр периодического сигнала. Ряд Фурье. Комплексный ряд Фурье. Спектр непериодического сигнала. Прямое и обратное преобразование Фурье для периодических и непериодических сигналов. Свойства преобразования Фурье. Функции Уолша. Распределение мощности и энергии в спектре колебания. Связь между временными и спектральными характеристиками. /Лек/
4.2 Прямое и обратное преобразование Фурье для периодических и непериодических сигналов. Функции Уолша. /Пр/
4.3 Спектральное представление сигнала: гармонического, сложного, последовательности импульсов. Математические модели сигналов и помех. Сигналы и спектры. Спектр периодического сигнала. Ряд Фурье. Комплексный ряд Фурье. Спектр непериодического сигнала. Прямое и обратное преобразование Фурье для периодических и непериодических сигналов. Свойства преобразования Фурье. Функции Уолша. Распределение мощности и энергии в спектре колебания. Связь между временными и спектральными характеристиками. /Ср/

Раздел 5. Корреляционная функция, дискретизация и восстановление сигнала

- 5.1 Корреляционная функция. Взаимная корреляционная функция. Спектр одиночного импульсного сигнала. Спектр радиоимпульса. δ импульс и его спектр. Спектр периодической последовательности δ импульсов. Спектр дискретизированного сигнала. Ряд Котельникова. Восстановление сигнала. Импульсная реакция и АЧХ ФНЧ. Ошибки восстановления сигналов. Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. /Лек/

- 5.2 Корреляционная функция /Пр/
- 5.3 Временное, частотное и корреляционное описание сигналов /Контр.раб./
- 5.4 Корреляционная функция. Взаимная корреляционная функция. Спектр одиночного импульсного сигнала. Спектр радиоимпульса. δ импульс и его спектр. Спектр периодической последовательности δ импульсов. Спектр дискретизированного сигнала. Ряд Котельникова. Восстановление сигнала. Импульсная реакция и АЧХ ФНЧ. Ошибки восстановления сигналов. Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье./Ср/
Раздел 6. Аналитический сигнал. Преобразования в каналах электросвязи.
- 6.1 Аналитический сигнал. Преобразование Гильберта. Виды преобразований в каналах электросвязи./Лек/
- 6.2 Преобразование Гильберта радиоимпульса /Пр/
- 6.3 Аналитический сигнал. Преобразование Гильберта. Виды преобразований в каналах электросвязи./Ср/
Раздел 7. Аппроксимация нелинейных характеристик
- 7.1 Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов (степенная, трансцендентными функциями, кусочно -линейная). Спектральный анализ колебаний в нелинейных преобразователях (метод кратных дуг, трёх и пяти ординат, метод функций Бесселя, метод угла отсечки). Нелинейное усиление и умножение частоты. Преобразование частоты, перемножение./Лек/
- 7.2 Спектральный анализ колебаний в нелинейных преобразователях (метод кратных дуг, трёх и пяти ординат, метод функций Бесселя, метод угла отсечки) /Пр/
- 7.3 Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов (степенная, трансцендентными функциями, кусочно -линейная). Спектральный анализ колебаний в нелинейных преобразователях (метод кратных дуг, трёх и пяти ординат, метод функций Бесселя, метод угла отсечки). Нелинейное усиление и умножение частоты. Преобразование частоты, перемножение./Ср/
- 7.4 Преобразование формы и спектра сигналов безинерционным нелинейным элементом /Лаб/
Раздел 8. Амплитудная модуляция
- 8.1 Амплитудная модуляция, параметры и характеристики. Временное, спектральное и векторное представление. Мощность АМ- колебаний. Формирование сигналов с АМ. Детектирование сигналов с АМ. Некогерентный детектор. Диодный детектор. Квадратичный детектор. Линейный детектор./Лек/
- 8.2 Расчёт параметров АМ сигнала /Пр/
- 8.3 Исследование АМ сигнала /Лаб/
- 8.4 Амплитудная модуляция, параметры и характеристики. Временное, спектральное и векторное представление. Мощность АМ- колебаний. Формирование сигналов с АМ. Детектирование сигналов с АМ. Некогерентный детектор. Диодный детектор. Квадратичный детектор. Линейный детектор./Ср/
Раздел 9. Балансная и однополосная модуляция
- 9.1 Балансная модуляция. Временное, спектральное и векторное представление. Формирование сигналов с БМ. Однополосная модуляция. Временное, спектральное и векторное представление. Фильтровой, фазовый и фазофильтровой метод формирования сигналов с ОМ./Лек/
- 9.2 Расчёт параметров БМ и ОМ сигналов /Пр/
- 9.3 Исследование БМ сигнала /Лаб/
- 9.4 Балансная модуляция. Временное, спектральное и векторное представление. Формирование сигналов с БМ. Однополосная модуляция. Временное, спектральное и векторное представление. Фильтровой, фазовый и фазофильтровой метод формирования сигналов с ОМ./Ср/
Раздел 10. Угловая модуляция
- 10.1 Угловая модуляция, параметры и характеристики. Временное, спектральное и векторное представление. Частотная модуляция. Влияние индекса ЧМ на ширину спектра сигнала. Прямые и косвенные методы формирования ЧМ сигнала. Фазовая модуляция. Сравнение ЧМ и ФМ. Прямые и косвенные методы формирования ЧМ сигнала. Схемы детектирования ФМ сигналов. Схемы детектирования ЧМ сигналов./Лек/
- 10.2 Расчёт параметров ЧМ сигнала /Пр/
- 10.3 Угловая модуляция, параметры и характеристики. Временное, спектральное и векторное представление. Частотная модуляция. Влияние индекса ЧМ на ширину спектра сигнала. Прямые и косвенные методы формирования ЧМ сигнала. Фазовая модуляция. Сравнение ЧМ и ФМ. Прямые и косвенные методы формирования ЧМ сигнала. Схемы детектирования ФМ сигналов. Схемы детектирования ЧМ сигналов./Ср/
Раздел 11. Дискретная амплитудная модуляция
- 11.1 Дискретная амплитудная модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, представление в функциональном пространстве, расстояние между сигналами, способы модуляции. /Лек/
- 11.2 Построение сигнальных созвездий ДАМ /Пр/
- 11.3 Исследование ДАМ сигнала /Лаб/
- 11.4 Дискретная амплитудная модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, представление в функциональном пространстве, расстояние между сигналами, способы модуляции. /Ср/
Раздел 12. Дискретные виды фазовой модуляции
- 12.1 Дискретная фазовая модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, представление в функциональном пространстве, расстояние между сигналами, способы модуляции. Код Грея.

Относительная и дифференциальная фазовая модуляция, способы модуляции и демодуляции. Квадратурная амплитудная модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, способы модуляции. Амплитудно-фазовая модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, способы модуляции./Лек/

12.2 Построение сигнальных созвездий ДФМ, КАМ, АФМ /Пр/

12.3 Исследование КАМ сигнала /Лаб/

12.4 Дискретная фазовая модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, представление в функциональном пространстве, расстояние между сигналами, способы модуляции. Код Грея. Относительная и дифференциальная фазовая модуляция, способы модуляции и демодуляции. Квадратурная амплитудная модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, способы модуляции. Амплитудно-фазовая модуляция. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, способы модуляции. /Ср/

Раздел 13. Дискретная частотная модуляция

13.1 Дискретная частотная модуляция с разрывом фазы. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, способы модуляции. Дискретная частотная модуляция с непрерывной фазой. Временное, спектральное представление и представление в виде фазовой решётки, способы модуляции. Дискретная частотная модуляция с минимальным сдвигом. Временное, спектральное представление и представление в виде фазовой решётки. Обработка ММС сигналов на основе алгоритма Витерби./Лек/

13.2 Расчет ДЧМ сигнала /Пр/

13.3 Исследование ДЧМ сигнала /Лаб/

13.4 Дискретная частотная модуляция с разрывом фазы. Временное, спектральное представление и представление в виде созвездий, способы модуляции. Дискретная частотная модуляция с непрерывной фазой. Временное, спектральное представление и представление в виде фазовой решётки, способы модуляции. Дискретная частотная модуляция с минимальным сдвигом. Временное, спектральное представление и представление в виде фазовой решётки. Обработка ММС сигналов на основе алгоритма Витерби./Ср/

Раздел 14. Амплитудно и широтно- импульсная модуляция

14.1 Амплитудно-импульсная модуляция. Временное и спектральное представление. Виды, способы формирования. Широтно-импульсная модуляция. Временное и спектральное представление. Виды, способы формирования./Лек/

14.2 Расчет АИМ и ШИМ сигналов /Пр/

14.3 Исследование ШИМ /Лаб/

14.4 Дискретные виды модуляции /Контр.раб./

14.5 Амплитудно-импульсная модуляция. Временное и спектральное представление. Виды, способы формирования. Широтно-импульсная модуляция. Временное и спектральное представление. Виды, способы формирования./Ср/

Раздел 15. Временная импульсная модуляция

15.1 Временная импульсная модуляция, способы формирования. Импульсно- кодовая модуляция. Дифференциальные виды ИКМ. Способы формирования./Лек/

15.2 Расчет модификаций ВИМ сигналов /Пр/

15.3 Исследование дельта модуляции /Лаб/

15.4 Временная импульсная модуляция, способы формирования. Импульсно- кодовая модуляция. Дифференциальные виды ИКМ. Способы формирования./Ср/

Раздел 16. Цифровые системы связи

16.1 Цифровые системы связи. Отличие ЦСС от систем связи передачи аналоговых сигналов. Демодуляция в ЦСС. Роль априорной информации. Статистические критерии оптимального приема сигналов./Лек/

16.2 Расчет основных показателей качества работы ЦСС. /Пр/

16.3 Исследование цифровой системы связи /Лаб/

16.4 Цифровые системы связи. Отличие ЦСС от систем связи передачи аналоговых сигналов. Демодуляция в ЦСС. Роль априорной информации. Статистические критерии оптимального приема сигналов./Ср/

Раздел 17. Основы теории передачи информации

17.1 Основы теории передачи информации /Лек/

17.2 Расчет скорости передачи и пропускной способности /Пр/

17.3 Исследование спектров модулированных сигналов /Лаб/

17.4 Теория передачи информации /Ср/

Раздел 18. Математические модели случайных сигналов и помех

18.1 Математические модели случайных сигналов и помех /Лек/

18.2 Расчет статистических параметров сигналов /Пр/

18.3 Исследование законов распределения случайных непрерывных сигналов /Лаб/

18.4 Математические модели случайных сигналов и помех /Ср/

Раздел 19. Модели каналов передачи информации

- 19.1 Модели каналов передачи информации /Лек/
 19.2 Расчёт параметров каналов связи /Пр/
 19.3 Исследование оптимальных когерентных демодуляторов АМ и ЧМ сигналов. Исследование оптимальных когерентных демодуляторов ФМ и ОФМ сигналов. /Лаб/
 19.4 Математические модели случайных сигналов и помех /Контр.раб./
 19.5 Модели каналов передачи информации /Ср/
 Раздел 20. Теория экономного и помехоустойчивого кодирования
 20.1 Экономные и помехоустойчивые коды /Лек/
 20.2 Исследование схем кодирования /Лаб/
 20.3 Экономные и помехоустойчивые коды /Ср/

Теоретические основы электротехники

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины является изучение законов электромагнетизма и теории электрических цепей для корректного математического описания и теоретического исследования процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах и сложных системах. Главной задачей изучения ТОЭ является обеспечение целостного представления обучающихся о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств в электроэнергетике.
1.2	Другими задачами изучения ТОЭ являются: усвоение современных методов анализа, синтеза и расчёта электрических цепей, а также, методов моделирования и исследования различных режимов электрических цепей на персональных ЭВМ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	
ОПК-2.1: Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований	
ОПК-2.2: Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов	
ОПК-2.3: Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач	
ОПК-2.4: Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач	
ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях	
ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	
ОПК-2.7: Оценивает погрешности результатов измерений	
ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных элементов, компонентов и устройств	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	

ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ОПК-2.8: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей и их математическое описание
3.1.2	Методы анализа линейных электрических цепей постоянного, однофазного и трехфазного переменного токов
3.1.3	Методы анализа нелинейных электрических цепей
3.1.4	Методы расчета электрических цепей несинусоидального тока
3.1.5	Основные методы измерения параметров электрических и магнитных цепей
3.1.6	Назначение, устройство и принцип работы электроизмерительных приборов.
3.1.7	Векторные диаграммы и их применение при анализе электрических цепей
3.2	Уметь:
3.2.1	Рассчитывать линейные и нелинейные электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами при различных внешних воздействиях
3.2.2	Собирать электрическую схему с подключением электроизмерительных приборов
3.2.3	Получать основные характеристики электрических и магнитных цепей

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия электрической цепи

- 1.1 Электрическая цепь и ее составляющие. Источники и приемники электрической энергии. Линейные и нелинейные элементы электрической цепи. Резистивные, индуктивные и емкостные элементы электрической цепи. Электрическая схема. Топологический элементы электрической схемы: ветвь, узел, контур, двухполюсник./Лек/
1.2 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 2. Цепи постоянного тока

- 2.1 Основные понятия. Закон Ома. Первый и второй законы Кирхгофа. Порядок расчета цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа. Расчеты цепей постоянного тока методами: контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора. Принцип наложения. Баланс мощности в резистивных цепях./Лек/
2.2 Практическое занятие №1. Расчет линейной электрической цепи различными методами/Пр/
2.3 Лабораторная работа №1. Исследование простых электрических цепей постоянного тока
Лабораторная работа №2. Исследование электрических цепей постоянного тока различными методами/Лаб/
2.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/

Раздел 3. Цепи синусоидального тока

- 3.1 Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжения и тока. Графическое изображение синусоидальных величин. Синусоидальный ток через активное сопротивление, индуктивность и емкость. Синусоидальный ток через последовательно и параллельно соединенные активное сопротивление, индуктивность и емкость. Законы Ома и Кирхгофа для мгновенных и действующих значений токов. Активная, реактивная и полная мощности. Треугольники напряжений, сопротивлений, проводимостей, мощностей. Коэффициент мощности и коэффициент полезного действия. Баланс мощности при синусоидальных напряжениях и токах./Лек/
3.2 Практическое занятие №2 Решение типовых задач/Пр/
3.3 Лабораторная работа №3. Исследование электрических цепей с гармоническими источниками. /Лаб/
3.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/

Раздел 4. Методы расчета сложных цепей синусоидального тока

- 4.1 Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Изображение синусоидальных величин на комплексной плоскости. Комплексные сопротивления и проводимости. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Порядок расчета сложных цепей синусоидального тока с помощью законов Кирхгофа. Расчет цепей синусоидального тока методами наложения, контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора. Баланс активных и реактивных мощностей. Топографическая диаграмма. /Лек/
4.2 Практическое занятие №3. Решение типовых задач /Пр/
4.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/

Раздел 5. Резонанс в электрической цепи

- 5.1 Резонанс в электрической цепи. Резонанс напряжений и резонанс токов. Условия резонанса. Резонансные кривые и частотные характеристики резонансного контура. Характеристическое сопротивление, добротность, затухание, полоса пропускания. Резонанс в сложной цепи /Лек/
- 5.2 Практическое занятие №4. Решение типовых задач/Пр/
- 5.3 Лабораторная работа №4. Резонансные явления в последовательном и параллельном колебательном контуре /Лаб/
- 5.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/
- Раздел 6. Индуктивно связанные цепи
- 6.1 Собственная и взаимные индуктивности. Коэффициент связи. Согласное и встречное включение индуктивно связанных элементов. Расчет цепей со взаимной индуктивностью комплексным методом. Двухобмоточный трансформатор в линейном режиме: основное уравнение, схема замещения, вносимые сопротивления, векторные диаграммы /Лек/
- 6.2 Практическое занятие №5. Расчет цепей с взаимной индукцией/Пр/
- 6.3 Лабораторная работа №5. Линейные цепи с магнитными связями/Лаб/
- 6.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/
- Раздел 7. Четырехполюсники при синусоидальном входном воздействии
- 7.1 Четырехполюсники. Основные определения и классификация. Системы уравнений четырехполюсников. Методы определения коэффициентов четырехполюсников. Характеристическое сопротивление и коэффициент распространения симметричного четырехполюсника. Передаточная функция /Лек/
- 7.2 Практическое занятие №6. Расчет параметров четырехполюсника/Пр/
- 7.3 Лабораторная работа №6. Исследование пассивного четырехполюсника и его схем замещения /Лаб/
- 7.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/
- Раздел 8. Трехфазные цепи.
- 8.1 Основные понятия трехфазных цепей. Соединение фаз звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения. Симметричный и несимметричный режимы работы. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной цепи в симметричном режиме. Баланс мощностей в трехфазных цепях Векторные диаграммы токов и напряжений. Расчет на одну фазу трехфазной цепи в симметричном режиме. Расчет трехфазной цепи в несимметричном режиме методом узловых потенциалов (напряжений). Измерение активной мощности в трехфазной цепи. /Лек/
- 8.2 Практическое занятие №7. Расчет трехфазных цепей/Пр/
- 8.3 Лабораторная работа №7. Трехфазные линейные электрические цепи /Лаб/
- 8.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/
- Раздел 10. Линейные электрические цепи при несинусоидальных периодических напряжениях и токах
- 10.1 Общие положения. Разложение несинусоидальной периодической функции в ряд Фурье. Действующие значения несинусоидальных периодических токов и напряжений. Мощность в цепи при несинусоидальном токе и напряжении. Расчет линейных цепей с несинусоидальными ЭДС /Лек/
- 10.2 Практическое занятие №8. Решение типовых задач /Пр/
- 10.3 • Лабораторная работа №8. Исследование электрических цепей с источниками периодических негармонических функций /Лаб/
- 10.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/
- Раздел 11. Переходные процессы в линейных электрических цепях
- 11.1 Общие положения. Законы коммутации. Начальные условия. Классический метод расчета переходных процессов. Расчет переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением элементов R, L, C. Основы операторного метода. Операторные уравнения и схемы замещения элементов R, L, C. Схемы замещения электрических цепей. Законы Кирхгофа в операторной форме. Переход от операторных токов к оригиналам. /Лек/
- 11.2 Практическое занятие №9. Решение типовых задач /Пр/
- 11.3 Лабораторная работа №9. Переходные процессы в цепях с одним реактивным элементом
Лабораторная работа №10. Переходные процессы в цепях с двумя реактивными элементами/Лаб/
- 11.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/
- Раздел 12. Нелинейные электрические цепи при постоянном токе
- 12.1 Общие положения. Нелинейные сопротивления. Нелинейные свойства ферромагнитных материалов. Нелинейная индуктивность. Нелинейная емкость. Аналитическое представление характеристик нелинейных элементов. Нелинейные электрические цепи при постоянном токе. Расчет электрической цепи при последовательном и параллельном соединении нелинейных резистивных элементов. Аналитический расчет сложных нелинейных электрических цепей. Численные методы анализа нелинейных цепей /Лек/
- 12.2 Практическое занятие №10. Решение типовых задач /Пр/
- 12.3 Лабораторная работа №11. Исследование нелинейной цепи постоянного тока /Лаб/
- 12.4 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/

- Раздел 13. Магнитные цепи при постоянном токе
- 13.1 Магнитные цепи при постоянном токе. Законы и параметры магнитных цепей. Расчет магнитной цепи с последовательным соединением участков. Расчет разветвленной магнитной цепи. Магнитные цепи переменного тока. Расчет катушки с ферромагнитным сердечником. Явление феррорезонанса. /Лек/
- 13.2 Практическое занятие №11. Решение типовых задач /Пр/
- 13.3 Повторение пройденного материала,
подготовка к устному опросу /Ср/
Раздел 14. Цепи с распределенными параметрами
- 14.1 Общие положения. Телеграфные уравнения. Уравнения однородной линии в стационарном режиме. Падающие и отраженные волны. Режимы работы линии. Волновое сопротивление длинной линии. Линия без потерь. Четвертьволновый трансформатор сопротивлений. Линия без искажений /Лек/
- 14.2 Практическое занятие №12. Решение типовых задач /Пр/
- 14.3 Лабораторная работа №12. Исследование длинных линий /Лаб/
- 14.4 Повторение пройденного материала,
подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/

Технико-экономическое обоснование инженерных проектов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов целостного представления об основных методах проведения маркетингового исследования и современного поведения потребителей рынка услуг корпоративных информационных систем и сетей; экономических процессах организаций отрасли инфокоммуникаций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	Производственная практика, технологическая практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, проектная практика
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.1: Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике	
ПК-4.12: Осуществляет финансово-экономическое планирование реализации объекта профессиональной деятельности, разрабатывает план выполнения работ	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	

ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.6: Подготавливает варианты концепций объекта профессиональной деятельности	

ПК-5.7: Проводит сравнительный анализ вариантов концепций объекта профессиональной деятельности, определяет риски, связанные с реализацией различных вариантов
ПК-5.8: Выбирает и согласовывает с заказчиком оптимальный вариант концепции объекта профессиональной деятельности
ПК-5.9: Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	– основные понятия, сущность и основные методы проведения маркетингового исследования современного поведения потребителей рынка услуг связи;
3.1.2	– основы формирования экономических показателей в организации;
3.1.3	– основные элементы процесса восприятия потребителем информации;
3.1.4	– типы и виды производственных структур организации.
3.2 Уметь:	
3.2.1	– использовать характеристики механизма принятия решения о развитии сети с учетом потребительского
3.2.2	– использовать основные методы и инструменты по формированию сбытовой политики организации;
3.2.3	– использовать знания основ экономики в маркетинговых исследованиях на рынке услуг связи;
3.2.4	– применять знания планирования и расчета экономической эффективности организации.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Предприятие, как основное звено экономики /Лек/
- 1.2 Предприятие, как основное звено экономики /Пр/
- 1.3 Предприятие, как основное звено экономики /Ср/
- Раздел 2. Концепция развития рыночных отношений. Структура маркетинговой деятельности
- 2.1 Концепция развития рыночных отношений. Структура маркетинговой деятельности /Лек/
- 2.2 Концепция развития рыночных отношений. Структура маркетинговой деятельности /Пр/
- 2.3 Концепция развития рыночных отношений. Структура маркетинговой деятельности /Ср/
- Раздел 3. Маркетинговые исследования на рынках услуг связи
- 3.1 Маркетинговые исследования на рынках услуг связи /Лек/
- 3.2 Маркетинговые исследования на рынках услуг связи /Пр/
- 3.3 Маркетинговые исследования на рынках услуг связи /Ср/
- Раздел 4. Основной и оборотный капитал предприятия
- 4.1 Основной и оборотный капитал предприятия /Лек/
- 4.2 Основной и оборотный капитал предприятия /Пр/
- 4.3 Основной и оборотный капитал предприятия /Ср/
- Раздел 5. Экономическая эффективность деятельности предприятия
- 5.1 Экономическая эффективность деятельности предприятия /Лек/
- 5.2 Экономическая эффективность деятельности предприятия /Пр/
- 5.3 Экономическая эффективность деятельности предприятия /Ср/

Технологии сетей радиодоступа

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков и компетенций, необходимых для построения современных сетей и систем широкополосного радиодоступа (ШРД), предоставляющих разнообразные услуги связи как фиксированным, так и мобильным абонентам, а также особенностей технических характеристик радиодоступа различных стандартов.
1.2	Изучение дисциплины "Технологии сетей радиодоступа" способствует формированию у обучающихся компетенций, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости систем и сетей

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи	
ПК-2.4: Разрабатывает задание на выполнение частотно-территориального и кодового планирования при создании сети базовых станций подвижной радиосвязи	
ПК-2.5: Выполняет частотно-территориальное и кодовое планирование сети базовых станций подвижной радиосвязи	
ПК-2.6: Определяет конфигурацию базовых станций подвижной радиосвязи на выбранном объекте и подготавливает необходимую документацию (антенный план)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
ПК-1.2: Определяет процедуры и принципы частотно-территориального и кодового планирования	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-1.6: Определяет основные технические требования для создания, модернизации и оптимизации сети базовых станций подвижной радиосвязи	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.5: Оценивает показатели производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости объекта профессиональной деятельности	
ПК-5.6: Подготавливает варианты концепций объекта профессиональной деятельности	
ПК-5.7: Проводит сравнительный анализ вариантов концепций объекта профессиональной деятельности, определяет риски, связанные с реализацией различных вариантов	
ПК-5.8: Выбирает и согласовывает с заказчиком оптимальный вариант концепции объекта профессиональной деятельности	
ПК-5.9: Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта профессиональной деятельности	
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	
ПК-2.3: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых и цифровых транспортных инфокоммуникационных сетей и сетей доступа, наземных, космических и оптических систем и сетей связи, систем и сетей коммутации, радиодоступа и электропитания	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	- нормативные документы, определяющие правила внедрения и эксплуатации сетей радиодоступа
3.1.2	- функциональную структуру объектов систем связи (телекоммуникационных систем);
3.1.3	- возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации;
3.1.4	- методы компьютерного моделирования физических процессов в сетях радиодоступа;
3.1.5	- особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем
3.1.6	- принципы построения телекоммуникационных систем радиодоступа различных типов и способы распределения информации в сетях связи;
3.1.7	- методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных;
3.1.8	- современную терминологию, основные принципы построения и области применения систем радиодоступа,
3.1.9	- технологии передачи данных и маршрутизации в сетях радиодоступа;
3.1.10	- протоколы предоставления телекоммуникационных услуг в сетях радиодоступа;
3.1.11	- задачи, возникающие при проектировании систем радиодоступа, и пути их решения, существующие на данный момент.
3.2	Уметь:
3.2.1	- проектировать и разрабатывать программно-аппаратные решения на основе технологии сетей
3.2.2	- разрабатывать функциональную структуру объектов систем радиодоступа;
3.2.3	- подключать беспроводные устройства с программным обеспечением;
3.2.4	- работать в программных приложениях для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации;
3.2.5	- работать с программами и ресурсами поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных;
3.2.6	- анализировать работоспособность сети радиодоступа в целом и её узлов по отдельности;
3.2.7	- обеспечивать безопасность беспроводных сетей;
3.2.8	- предоставлять услуги на основе персональных сетей радиодоступа стандарта IEEE 802.15: технологии Bluetooth, IEEE 802.15.3(4);
3.2.9	- проводить разработку и исследования экспериментальных моделей радиодоступа;
3.2.10	- делать оценку перспектив внедрения телекоммуникационных услуг;
3.2.11	- проводить теоретические исследования (поиск, синтез, анализ) литературных источников по проблемам, возникающим в системах радиодоступа.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. 1. Сети широкополосного радиодоступа. Эволюция сетей радиодоступа.

1.1 Тема № 1.1.

Введение. Развитие систем широкополосного радиодоступа. Назначение, общие принципы построения сетей широкополосного радиодоступа. Методы модуляции и кодирования. /Лек/

1.2 Практическое занятие № 1.

Анализ сетей ШРД. Методы модуляции и кодирования Анализ кодов и их применение в системах передачи информации. Анализ систем модуляции и сигнально-кодовых конструкций. /Пр/

1.3 лабораторная работа №1

Методы модуляции и кодирования Анализ кодов и их применение в системах передачи информации. /Лаб/

1.4 Самостоятельная работа № 1.

Анализ блоковых сигнально-кодовых конструкций в гауссовом канале. /Ср/

Раздел 2. 2. Оборудование радиодоступа аналоговых технологий и первых поколений цифровых технологий. Сети радиодоступа к ТФОП стандартов DECT.

2.1 Тема № 2.1.

Аналоговые системы радиодоступа. Цифровые системы радиодоступа второго поколения. Цифровые системы радиодоступа третьего поколения. Системы радиодоступа для распределения потоков (MMDS, LMDS): сравнительный анализ типовых решений. /Лек/

2.2 Тема № 2.2.

Сети и системы радиодоступа стандарта DECT. Типовые решения на базе оборудования стандарта DECT. /Лек/

2.3 Практическое занятие № 2.

Основы планирования беспроводной сети связи. /Пр/

2.4 Лабораторная работа №2

Основы планирования беспроводной сети связи /Лаб/

2.5 Самостоятельная работа № 2.

Построение сигнально-кодовых конструкций для канала с переменными параметрами (OFDM)./Ср/

Раздел 3. 3. Стандарты WiFi беспроводных локальных сетей. Стандарты городских сетей широкополосного радиодоступа.

3.1 Тема № 3.1.

Структура сетей стандарта IEEE 802.11. Структура сетей стандарта IEEE 802.11b. Структура сетей стандарта IEEE 802.11g. Структура сетей IEEE 802.11. Типовые решения для предоставления услуг связи./Лек/

3.2 Тема № 3.2.

Общие сведения о стандартах IEEE 802.16d и IEEE 802.16e. Модуляция, кодирование и характеристики радиоинтерфейса. Протокол MAC 802.16 и структура сигналов OFDM и OFDMA стандарта 802.16. Типовые решения и структуры сетей для предоставления услуг связи. Форум WiMAX: цели, структура, состав, правила сертификации оборудования./Лек/

3.3 Практическое занятие № 3.

Расчет потерь в сети ШРД Определить радиус соты при заданных параметрах системы./Пр/

3.4 лабораторная работа №3 Определить радиус соты при заданных параметрах системы. /Лаб/

3.5 Самостоятельная работа № 3.

Анализ линейных, циклических, блоковых кодов./Ср/

Раздел 4. 4. Персональные сети радиодоступа: Bluetooth, ZIGBEE, UWB. Технологии: WiMax, 1xEVDO, HSDPA/HSUPA.

4.1 Тема № 4.1. Оборудование передачи данных стандарта 802.15.1 Bluetooth. Сети внутриофисного и домашнего применения стандарта 802.15.4 ZigBee. Сверхширокополосные технологии в системах радиодоступа (802.15.3a, UWB). Применение для промышленных и технологических целей./Лек/

4.2 Тема № 4.2. Общая характеристика стандартов 3-го поколения (3G): эволюция технологий 3G; обзор 1xEVDO; обзор HSDPA/HSUPA. Система связи Mobile WiMAX. Прогнозы развития 3G./Лек/

4.3 Практическое занятие № 4.

Частотно-территориальное планирование сети WCDMA. Произвести частотно-территориальное планирование сети WCDMA./Пр/

4.4 Лабораторная работа №4 Произвести частотно-территориальное планирование сети WCDMA /Лаб/

4.5 Самостоятельная работа № 4.

Анализ схемы корректирующего кодирования и декодирования в стандарте IEEE 802.3an./Ср/

Раздел 5. 5. Сравнительный анализ технологий: WiMax, 1xEVDO, HSDPA/HSUPA. Стандарт беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11.

5.1 Тема № 5.1.

Сравнение Mobile WiMAX с 1xEVDO и HSPA: преимущества и недостатки: Adaptive Modulation and Coding (AMC); Hybrid ARQ; Fast Scheduling; Bandwidth Efficient Handoff; QoS./Лек/

5.2 Тема № 5.2.

Архитектура протоколов и сети, структура кадров физического и MAC – уровней; принципы функционирования. /Лек/

5.3 Практическое занятие № 5.

Расчет характеристик сети WiFi. Сформировать эскизный проект сети WiFi./Пр/

5.4 лабораторная работа №5

Расчет характеристик сети WiFi /Лаб/

5.5 Самостоятельная работа № 5.

Анализ схемы корректирующего кодирования и декодирования в стандарте IEEE 802.11n./Ср/

Раздел 6. 6. Безопасность беспроводных сетей. Персональные сети радиодоступа стандарта IEEE 802.15

6.1 Тема № 6.1. Безопасность беспроводных сетей стандарта IEEE 802.11. Построение и принцип функционирования алгоритмов WEP, WPA, WPA 2. Безопасность беспроводных сетей стандарта IEEE 802.16. /Лек/

6.2 Тема № 6.2.

Технологии Bluetooth, IEEE 802.15.3(4): технические характеристики, архитектура, структура пакетов, принципы функционирования./Лек/

6.3 Практическое занятие № 6.

Расчет характеристик сети спутниковой мобильной связи. Произвести расчет основных характеристик сети спутниковой мобильной связи./Пр/

6.4 Самостоятельная работа № 6.

Модель канала с межсимвольной интерференцией/Ср/

Раздел 7. 7. Стандарты городских сетей широкополосного радиодоступа IEEE 802.16. Технические основы планирования сетей радиодоступа.

7.1 Тема № 7.1.

Структура физического MAC – уровней. принципы предоставления канальных ресурсов, структура кадров. Mesh–сети: конфигурирование сети и управление канальными ресурсами.

/Лек/

7.2 Тема № 7.2.

Правовые и нормативные документы. Порядок планирования сетей широкополосного радиодоступа. Перспективные вопросы развития систем и сетей широкополосного радиодоступа. Современные проблемные вопросы теории радиосвязи./Лек/

7.3 Практическое занятие № 7.

Исследование моделей распространения радиоволн./Пр/

7.4 Лабораторная работа № 6

Исследование моделей распространения радиоволн. /Лаб/

7.5 Самостоятельная работа № 7.

Анализ схемы корректирующего кодирования и декодирования в стандарте IEEE 802.16./Ср/

Раздел 8. 8. Выбор оборудования сетей радиодоступа. Проектирование и строительство систем радиодоступа в РФ.

8.1 Тема № 8.1.

Рекомендации по применению оборудования для решения типовых задач передачи разнородного трафика. Примеры построения систем беспроводного доступа./Лек/

8.2 Тема № 8.2.

Проектирование систем беспроводного доступа. Частотно-территориальное планирование систем беспроводного доступа. Информация по текущему положению в производстве систем радиодоступа./Лек/

8.3 Практическое занятие № 8.

Расчет зоны покрытия сети 4G./Пр/

Физика

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Физика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Дисциплина состоит из 6 разделов, которые изучаются в трех семестрах. Целью раздела «Механика» является развитие концептуального понимания основных понятий классической и релятивистской механики, динамических законов механики, с помощью которых может быть предсказан характер движения в каждом конкретном случае, законов сохранения фундаментальных величин, присущих любой системе независимо от конкретного рода взаимодействий между телами. Целью освоения раздела «Электричество и магнетизм» является изучение таких понятий как электрический заряд, электрический потенциал, электрическое и магнитное поля, магнитные и электрические свойства вещества, электрический ток, электромагнитная индукция и изучение научного метода, позволяющего объяснить огромное разнообразие электромагнитных явлений в терминах нескольких относительно простых законов. Целью разделов «Колебания и волны» и «Оптика» является изучение явлений, наблюдаемых для электромагнитных волн: явлений интерференции,
1.2	Целью раздела «Физика атомного ядра и элементарных частиц» является изучение закономерностей излучения и поглощения электромагнитных волн, формирование представлений о корпускулярно-волновом дуализме, знакомство с математическим аппаратом и наиболее важными приложениями квантовой механики. Целью освоения раздела «Молекулярная физика и термодинамика» является изучение двух подходов - статистического и термодинамического - к описанию поведения систем, состоящих из огромного числа частиц (макростистем), таких как газы, жидкости и твердые тела; ознакомление с закономерностями молекулярного движения и его характеристиками; формирование представлений о законах и методах

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2.1: Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований

ОПК-2.2: Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов

ОПК-2.3: Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач

ОПК-2.4: Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач

ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях

ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

ОПК-2.7: Оценивает погрешности результатов измерений

ОПК-1.3: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики

ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций

ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ОПК-2.8: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира;
3.1.3	современные методы физических исследований;
3.1.4	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач;
3.2.2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.3	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное значение;
3.2.4	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Основы кинематики /Лек/
- 1.2 Основы кинематики /Пр/
- 1.3 Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы. Математическая обработка результатов измерений и представление экспериментальных данных /Лаб/
- 1.4 Основы кинематики /Ср/
- 1.5 Основное уравнение динамики /Лек/
- 1.6 Основное уравнение динамики /Пр/
- 1.7 Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда /Лаб/
- 1.8 Основное уравнение динамики /Ср/
- 1.9 Закон сохранения импульса /Лек/
- 1.10 Закон сохранения импульса /Пр/
- 1.11 Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека /Лаб/
- 1.12 Закон сохранения импульса /Ср/
- 1.13 Закон сохранения энергии /Лек/
- 1.14 Закон сохранения энергии /Пр/
- 1.15 Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров /Лаб/
- 1.16 Закон сохранения энергии /Ср/
- 1.17 Закон сохранения момента импульса /Лек/
- 1.18 Закон сохранения момента импульса /Пр/
- 1.19 Изучение плоского движения твердого тела /Лаб/
- 1.20 Закон сохранения момента импульса /Ср/
- 1.21 Кинематика Специальной теории относительности /Лек/
- 1.22 Кинематика Специальной теории относительности /Пр/
- 1.23 Кинематика Специальной теории относительности /Ср/
- 1.24 Определение момента инерции маятника Максвелла /Лаб/
- 1.25 Релятивистская динамика /Лек/
- 1.26 Релятивистская динамика /Пр/
- 1.27 Математический и физический маятник /Лаб/
- 1.28 Релятивистская динамика /Ср/

Раздел 2. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

- 2.1 Электрическое поле в вакууме /Лек/
- 2.2 Электрическое поле в вакууме /Пр/
- 2.3 Электрическое поле в вакууме /Ср/
- 2.4 Изучение электроизмерительных приборов /Лаб/
- 2.5 Проводник в электростатическом поле /Лек/
- 2.6 Проводник в электростатическом поле /Пр/
- 2.7 Проводник в электростатическом поле /Ср/
- 2.8 Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа /Лаб/
- 2.9 Электрическое поле в диэлектрике /Лек/
- 2.10 Электрическое поле в диэлектрике /Пр/
- 2.11 Электрическое поле в диэлектрике /Ср/
- 2.12 Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов /Лаб/
- 2.13 Энергия электрического поля /Лек/
- 2.14 Энергия электрического поля /Пр/
- 2.15 Энергия электрического поля /Ср/
- 2.16 Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/
- 2.17 Постоянный электрический ток /Лек/
- 2.18 Постоянный электрический ток /Пр/
- 2.19 Постоянный электрический ток /Ср/
- 2.20 Определение удельного заряда электрона с помощью электровакуумного диода /Лаб/
- 2.21 Магнитное поле в вакууме /Лек/
- 2.22 Магнитное поле в вакууме /Пр/
- 2.23 Магнитное поле в вакууме /Ср/
- 2.24 Определение постоянной времени RL- цепи /Лаб/
- 2.25 Магнитное поле в веществе /Лек/
- 2.26 Магнитное поле в веществе /Пр/
- 2.27 Магнитное поле в веществе /Ср/
- 2.28 Изучение цепи переменного тока /Лаб/
- 2.29 Электромагнитная индукция /Лек/
- 2.30 Электромагнитная индукция /Пр/
- 2.31 Уравнения Максвелла /Лек/
- 2.32 Уравнения Максвелла /Пр/
- 2.33 Уравнения Максвелла /Ср/

Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

- 4.1 Гармонические колебания /Лек/
- 4.2 Гармонические колебания /Пр/
- 4.3 Гармонические колебания /Ср/
- 4.4 Сложение гармонических колебаний /Лек/
- 4.5 Сложение гармонических колебаний /Пр/
- 4.6 Сложение гармонических колебаний /Ср/
- 4.7 Затухающие колебания /Лек/
- 4.8 Затухающие колебания /Пр/
- 4.9 Затухающие колебания /Ср/
- 4.10 Изучение затухающих колебаний /Лаб/
- 4.11 Вынужденные колебания /Лек/
- 4.12 Вынужденные колебания /Пр/
- 4.13 Вынужденные колебания /Ср/
- 4.14 Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/
- 4.15 Упругие волны /Лек/
- 4.16 Упругие волны /Пр/
- 4.17 Упругие волны /Ср/
- 4.18 Электромагнитные волны /Лек/
- 4.19 Электромагнитные волны /Пр/
- 4.20 Электромагнитные волны /Ср/

Раздел 5. ОПТИКА

- 5.1 Световая волна /Лек/
- 5.2 Световая волна /Пр/
- 5.3 Световая волна /Ср/
- 5.4 Интерференция света /Лек/
- 5.5 Интерференция света /Пр/
- 5.6 Интерференция света /Ср/
- 5.7 Изучение явления интерференции света с помощью бипризмы Френеля /Лаб/
- 5.8 Изучение явления интерференции при отражении света от плоскопараллельной пластины /Лаб/
- 5.9 Изучение явления интерференции. Зеркало Ллойда /Лаб/
- 5.10 Измерение показателя преломления воздуха с помощью интерферометра Майкельсона /Лаб/

- 5.11 Определение модуля Юнга на интерферометре Майкельсона /Лаб/
5.12 Дифракция света /Лек/
5.13 Дифракция света /Пр/
5.14 Дифракция света /Ср/
5.15 Изучение дифракции Фраунгофера от одной щели /Лаб/
5.16 Поляризация света /Лек/
5.17 Поляризация света /Пр/
5.18 Поляризация света /Ср/
5.19 Изучение явления поляризации света /Лаб/
5.20 Взаимодействие света с веществом /Лек/
5.21 Взаимодействие света с веществом /Пр/
5.22 Взаимодействие света с веществом /Ср/
Раздел 7. Физика атомного ядра и элементарных частиц
- 7.1 Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Лек/
7.2 Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Лек/
7.3 Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. /Лек/
7.4 Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Лек/
7.5 Физика атомов. Квантование атома водорода. Уровни и спектры щелочных металлов. Спин электрона. /Лек/
7.6 Механический момент многоэлектронного атома. Принцип Паули. О периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Характеристические рентгеновские спектры. /Лек/
7.7 Магнитные свойства атомов. Магнитный момент атома. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). /Лек/
7.8 Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Эффект Мессбауера. Ядерные реакции /Лек/
7.9 Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц. Античастицы. Законы сохранения. Кварковая модель адронов. /Лек/
7.10 Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Пр/
7.11 Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Пр/
7.12 Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. /Пр/
7.13 Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Пр/
7.14 Физика атомов. Квантование атома водорода. Уровни и спектры щелочных металлов. Спин электрона. /Пр/
7.15 Механический момент многоэлектронного атома. Принцип Паули. О периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Характеристические рентгеновские спектры. /Пр/
7.16 Магнитные свойства атомов. Магнитный момент атома. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). /Пр/
7.17 Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Эффект Мессбауера. Ядерные реакции. /Пр/
7.18 Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц. Античастицы. Законы сохранения. Кварковая модель адронов. /Пр/
7.19 Изучение законов излучения абсолютно черного тела /Лаб/
7.20 Изучение законов внешнего фотоэффекта /Лаб/
7.21 Определение потенциала возбуждения криптона методом Франка и Герца /Лаб/
7.22 Соотношение неопределенностей для фотонов /Лаб/
7.23 Изучение поглощения гамма-излучения в веществе /Лаб/
7.24 Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Ср/
7.25 Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Ср/
7.26 Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. /Ср/
7.27 Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Ср/
7.28 Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Ядерные реакции. /Ср/
Раздел 8. Молекулярная физика и термодинамика
- 8.1 Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Лек/
8.2 Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропические процессы. /Лек/
8.3 Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Лек/
8.4 Уравнение Ван-дер-Ваальса /Лек/
8.5 Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения /Лек/

- 8.6 Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения /Лек/
- 8.7 Квантовые статистики. Распределение Ферми-Дирака для электронов в металлах. О зонной теории. Электропроводность. Распределение Бозе-Эйнштейна. для фотонного газа. Теплоемкость твердого тела. /Лек/
- 8.8 Состояние вещества. Изотермы Ва-дер- Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Лек/
- 8.9 Инверсная среда. Лазеры. Явления переноса. Молекулярно-кинетическая интерпретация явлений переноса /Лек/
- 8.10 Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Пр/
- 8.11 Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропические процессы. /Пр/
- 8.12 Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Пр/
- 8.13 Уравнение Ван-дер_Ваальса. /Пр/
- 8.14 Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения /Пр/
- 8.15 Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения. /Пр/
- 8.16 Квантовые статистики. Распределение Ферми-Дирака для электронов в металлах. О зонной теории. Электропроводность. Распределение Бозе-Эйнштейна. для фотонного газа. Теплоемкость твердого тела. /Пр/
- 8.17 Состояние вещества. Изотермы Ва-дер- Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Пр/
- 8.18 Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити /Лаб/
- 8.19 Определение коэффициента внутреннего трения жидкости /Лаб/
- 8.20 Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа /Лаб/
- 8.21 Определение изменения энтропии при фазовом переходе /Лаб/
- 8.22 Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Ср/
- 8.23 Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропические процессы. /Ср/
- 8.24 Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Ср/
- 8.25 Уравнение Ван-дер_Ваальса. /Ср/
- 8.26 Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения. /Ср/
- 8.27 Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения. /Ср/
- 8.28 Состояние вещества. Изотермы Ва-дер- Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Ср/

Физическая культура и спорт

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины - формирование компетентности студентов в вопросах направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.1: Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение двигательной активности в структуре здорового образа жизни и основы её планирования для поддержания должного уровня физической подготовленности

УК-7.2: Использует методы самоконтроля для определения состояния здоровья, уровня физического развития и физической подготовленности в соответствии с нормативными показателями

УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы физической культуры и спорта (понятийный аппарат, структурные элементы, выполняемые функции в современном обществе, средства и методы физического воспитания);
3.1.2	- основные компоненты здорового и безопасного образа жизни, значение двигательной активности в сохранении здоровья;

3.1.3	- основы планирования самостоятельной двигательной активности для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.1.4	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.1.5	- методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности;
3.1.6	- нормативные показатели физического развития и физической подготовленности.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- планировать самостоятельную двигательную активность для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.2.2	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности;
3.2.3	- использовать показатели самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Раздел 1. Физическая культура и спорт в системе высшего образования. Основы здорового и безопасного образа жизни
1.1	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке, обеспечении здоровья будущих специалистов /Лек/
1.2	Основы здорового и безопасного образа жизни. Физкультурно-спортивная и рекреационная деятельность как фактор обеспечения здоровья /Лек/
1.3	Эргономические требования к обеспечению рабочего труда студентов. Гигиена учебного труда /Лек/
	Раздел 2. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом
2.1	Методы самоконтроля и оценки физического развития /Пр/
2.2	Методы самоконтроля и оценки физического развития /Ср/
2.3	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы /Пр/
2.4	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы /Ср/
2.5	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Пр/
2.6	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Ср/
	Раздел 3. Двигательная подготовка студента
3.1	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности /Пр/
3.2	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности /Ср/
	Раздел 4. Применение средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и умственной работоспособности
4.1	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Лек/
4.2	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Пр/
4.3	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Ср/
4.4	Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Лек/
4.5	Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Пр/
4.6	Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Ср/
4.7	Средства и методы диагностики и профилактики нарушений осанки /Пр/
4.8	Средства и методы профилактики переутомления зрительного анализатора и развития миопии /Пр/
	Раздел 5. Спорт и двигательная активность студенческой молодежи
5.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта, видов двигательной активности /Лек/
5.2	Содержание физических упражнений в различных видах двигательной активности /Пр/
5.3	Основы планирования самостоятельной двигательной активности различной целевой направленности /Ср/
	Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студента
6.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка /Лек/
6.2	Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалистов разного профиля /Ср/

Цифровая грамотность

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение цифровых сервисов и инструментов работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7.1: Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей

ПК-7.2: Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	функции поисковых запросов;
3.1.2	открытые образовательные ресурсы;
3.1.3	возможности офисного пакета приложений Microsoft;
3.1.4	инструменты обмена информацией в сети;
3.1.5	принципы удаленного взаимодействия;
3.1.6	инструменты для проектирования цифрового контента;
3.1.7	риски информационной безопасности;
3.1.8	классификацию виртуальной коммуникации;
3.1.9	принципы цифровой этики в сетевом пространстве; основы алгоритмизации.
3.2	Уметь:
3.2.1	характеризовать надежность полученной в сети информации;
3.2.2	определять свои действия при получении онлайн-услуг;
3.2.3	работать с текстовыми документами в MS Word;
3.2.4	анализировать и обрабатывать данные в MS Excel;
3.2.5	визуализировать информацию в MS Power Point;
3.2.6	организовывать совместную работу в сети;
3.2.7	проектировать цифровой контент в онлайн-конструкторах в зависимости от потребности;
3.2.8	определять возможные угрозы информационной безопасности;
3.2.9	организовывать коммуникацию в сети с учетом цифрового права и этики;
3.2.10	составлять простые алгоритмы с элементами программирования

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Раздел 1. Безопасность в цифровой среде
1.1	Информационная безопасность /Лек/
1.2	Информационная безопасность /Пр/
1.3	Информационная безопасность /Ср/
1.4	Личность в цифровой среде /Лек/
1.5	Личность в цифровой среде /Пр/
1.6	Личность в цифровой среде /Ср/
	Раздел 2. Цифровое потребление
2.1	Поисковый запрос /Лек/
2.2	Поисковый запрос /Пр/
2.3	Поисковый запрос /Ср/
2.4	Оценка надежности информации /Лек/
2.5	Оценка надежности информации /Пр/
2.6	Оценка надежности информации /Ср/
2.7	Авторское право в цифровой среде /Лек/
2.8	Авторское право в цифровой среде /Пр/
2.9	Авторское право в цифровой среде /Ср/

	Раздел 3. Эффективное использование цифровых технологий
3.1	Возможности стандартных и облачных офисных приложений /Лек/
3.2	Возможности стандартных и облачных офисных приложений /Пр/
3.3	Возможности стандартных и облачных офисных приложений /Ср/
3.4	Проектирование цифрового контента /Лек/
3.5	Проектирование цифрового контента /Пр/
3.6	Проектирование цифрового контента /Ср/
	Раздел 4. Основы алгоритмизации
4.1	Понятие алгоритма и базовые алгоритмические конструкции /Лек/
4.2	Понятие алгоритма и базовые алгоритмические конструкции /Пр/
4.3	Понятие алгоритма и базовые алгоритмические конструкции /Ср/

Цифровая схемотехника

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	В результате изучения дисциплины «Цифровая схемотехника» у обучающихся должны сформироваться знания о принципах работы цифровых устройств и систем связи, процессов происходящих в электротехнических цепях, методах анализа электрических схем, с построением и принципами действия электронных цифровых устройств осуществляющих фильтрацию, генерацию, усиление, передачу, приём и
1.2	Целью изучения дисциплины "Цифровая схемотехника" является формирование у обучающихся компетенций, позволяющих осуществлять схемотехническое проектирование и эксплуатацию электронных цифровых устройств систем связи, которые обеспечивают усиление и обработку сигналов с использованием полупроводниковых элементов и интегральных микросхем. Приобретенные обучающимися знания и навыки необходимы для грамотной эксплуатации цифровой телекоммуникационной аппаратуры, разработки широкого класса устройств и систем связи, связанных с формированием, передачей, приёмом и обработкой сигналов, использование типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения, проведения контроля и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по
1.3	Задачи освоения дисциплины:
1.4	- приобретение знаний и умений по основам цифровой логической схемотехники;
1.5	- приобретение первоначальных навыков разработки схем цифровых устройств на основе интегральных
1.6	- формировать знания и умения анализа и синтеза комбинационных схем;
1.7	- освоить принципы построения цифровых устройств.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	

ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные
ПК-2.2: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные понятия микропроцессорной техники;
3.1.2	- математические основы цифровой электроники;
3.1.3	- базовые логические элементы;
3.1.4	- цифровые устройства комбинационного типа;
3.1.5	- цифровые устройства последовательного типа;
3.1.6	- полупроводниковые запоминающие устройства.
3.2	Уметь:
3.2.1	- определять задачи, решаемые с помощью элементов цифровой техники;
3.2.2	- использовать измерительные инструменты и приборы;
3.2.3	- измерять основные параметры цифровых электронных систем;
3.2.4	- приобретать новые знания с использованием информационных технологий при разработке цифровых
3.2.5	- объяснять принцип действия различных цифровых устройств;
3.2.6	- применять методы компьютерного моделирования устройств цифровой техники;
3.2.7	- проводить экспериментальные исследования цифровых устройств;
3.2.8	- обрабатывать экспериментальные данные;
3.2.9	- находить и критически анализировать информацию для решения задач;
3.2.10	- проводить анализ и расчёт характеристик цифровых электронных устройств;
3.2.11	- разрабатывать цифровые электронные устройства на основе цифровой компонентной базы.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Системы счисления и логические элементы цифровой схемотехники.

1.1 Системы счисления. Арифметические операции над числами. Логические операции. Законы алгебры логики. Минимизация логических функций. Анализ и синтез комбинационных схем. Построение цифровых устройств. /Лек/

1.2 Устройства формирования цифровых сигналов. Ключевые устройства. Системы счисления. Системы счисления, используемые в компьютерах: двоичная, двоично- кодированная счисления (восьмеричная, шестнадцатеричная), двоично-десятичная. Преобразование чисел из одной системы в другую. Формы представления чисел: формат выданных, представление чисел в форме с плавающей запятой, представление чисел в форме с фиксированной запятой. Основные понятия алгебры логики: высказывание, логический уровень. Логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, штрих Шеффера, стрелка Пирса, эквивалентность, сложение по модулю 2, импликация. Переключательная функция, условный логический элемент. Законы алгебры логики. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма: минтерм,

макстерм, ранг. Минимизация логических функций с использованием законов логики и тождеств, карт Карно. Минимизация логических функций с использованием диаграмм Вейча. Метод испытаний. Правила оформления цифровых устройств. Использование логического элемента в качестве ключа. Анализ и синтез комбинационных схем. Особенности работы комбинационных схем. Цифровые интегральные микросхемы. Логические схемы на биполярных транзисторах. ТТЛ с транзисторами Шотки. Основные электрические параметры и характеристики Основные электрические параметры и характеристики логических элементов ТТЛ. Особенности применения микросхем ТТЛ при разработке цифровых устройств логических элементов ТТЛ. Элементы на КМОП- транзисторах. Физическая структура микросхемы на КМОП транзисторах. Логические элементы на КМОП- транзисторах. Основные характеристики и параметры микросхем на КМОП-транзисторах. Основные применения микросхем на КМОП-транзисторах при построении цифровых устройств. /Пр/

1.3 Выполнение индивидуального задания по системам счисления. Выполнение индивидуального задания по арифметическим действиям над числами. Подготовка отчёта по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания по законам алгебры логики. Выполнение индивидуального задания по минимизации логических функций. Изучить возможности использования элементов ИЛИ, ИЛИ-НЕ в качестве электронного ключа. /Ср/

1.4 Тестирование комбинационных узлов на основе базовых логических элементов для реализации логических функций. /Лаб/

Раздел 2. Цифровые устройства комбинационного и последовательного типа

2.1 Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Программируемые логические структуры. Триггеры: общие сведения. Регистры. Счетчики. Аналого- цифровые преобразователи. Цифро- аналоговые преобразователи. /Лек/

2.2 Синтез шифраторов. Области применения шифраторов. Сведения о дешифраторах. Виды дешифраторов. Синтез линейного дешифратора Прямоугольный дешифратор: схема, синтез, методы построения. Пирамидальные дешифраторы: схема, синтез, методы построения. Сравнительная оценка различных видов дешифраторов. Области применения дешифраторов. Мультиплексоры и демультиплексоры. Способы построения. Универсальность использования мультиплексоров. Мультиплексное дерево. Демультиплексоры: назначение, схема. Сумматоры. Общие сведения о сумматорах. Полусумматор: синтез, схема. Одноразрядный сумматор на три входа: синтез схемы. Организация сумматора на три входа на основе полусумматора. Реализация сумматоров на интегральных схемах. Накапливающий сумматор: принцип работы. Двоично — десятичный сумматор: принцип работы. Программируемые логические структуры. Программируемые логические структуры: общие сведения. Организация программируемой логической матрицы. Программируемые матрицы логики: схемы, принцип работы, реализация функций. Триггеры: общие сведения. Асинхронные KS, RS - триггеры с прямыми входами: принцип работы, схема, временная диаграмма, характеристическое уравнение. Синхронный RS, D - триггер: принцип работы, схема, характеристическое уравнение. RS, JK - триггер: принцип работы в различных режимах, схема, временная диаграмма. T - триггер: принцип работы, характеристическое уравнение, основа реализации построения схемы. Регистры. Схемы простейших регистров: регистр параллельного действия на основе асинхронного RS-триггера, регистр последовательного действия на основе синхронного D-триггера. Реверсивные регистры. Логический элемент И-ИЛИ в качестве электронного ключа. Схема и принцип работы универсального регистра в интегральном исполнении. Счетчики. Общие сведения. Классификация счетчиков. Асинхронные счетчики: асинхронный суммирующий счетчик (прямого счета), асинхронный вычитающий счетчик (обратного счета), счетчик в интегральном исполнении ИЕ5., асинхронный реверсивный счетчик. Синхронные счетчики. Схема счетчика в интегральном исполнении. Аналого- цифровые преобразователи. Теоретические основы АЦП. Схема параллельного АЦП. Схема

двухступенчатого 8-разрядного АЦП. Сигма-дельта АЦП и преобразователи напряжение-частота.

Интерфейсы АЦП. Статические параметры: разрешающая способность. Погрешность полной шкалы, температурная нестабильность. Шумы в АЦП и ЦАП. /Пр/

2.3 Исследование схем преобразователя кода и дешифратора. Изучение схем одноразрядного полусумматора и сумматора. Исследование работы цифровых триггеров и счетчиков. Изучение работы мультиплексора и демультиплексора. Изучение последовательных узлов регистров. Исследование аналого-цифрового преобразователя с выходом по току. Испытание цифро-аналогового преобразователя с выходом по напряжению. /Лаб/

2.4 Изучить основные правила и рекомендации по применению микросхем ТТЛ в цифровых устройствах. Изучить особенности применения микросхем на КМОП- транзисторах. Изучить принцип работы регистров. Изучить схемы шифраторов и дешифраторов. Мультиплексоры и демультиплексоры. Программируемые логические структуры. Триггеры: общие сведения. Регистры. Счетчики. Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи. /Ср/

Раздел 3. Принципы построения вычислительных систем и запоминающих устройств

3. Структура вычислительных систем: классическая, магистральная. Построение логической схемы автомата с памятью. Полупроводниковые запоминающие устройства. Статистические запоминающие устройства. Запоминающие элементы динамического типа: принцип работы, схема. Организация работы устройств на базе микропроцессоров. /Лек/

3.2 Структура вычислительных систем: классическая, магистральная. Построение логической схемы автомата с памятью. Полупроводниковые запоминающие устройства. Статистические запоминающие устройства. Запоминающие элементы динамического типа: принцип работы, схема. Организация работы устройств на базе микропроцессоров. /Пр/

Электромагнитные поля и волны

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Электромагнитные поля и волны» является получение студентами основополагающих знаний об одной из основных форм материи – электромагнитном поле. В курсе вводятся в рассмотрение основные представления об электромагнитном поле, являющиеся обобщением эмпирических фактов, излагается теория электромагнитного поля на основе уравнений Максвелла, приводятся формы уравнений Максвелла для различных частных случаев, их решения, анализ и физические интерпретации. Отдельно рассматриваются системы, в которых электромагнитное поле существует в виде

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных элементов, компонентов и устройств	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.4: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные экспериментальные факты, доказывающие существование электромагнитного поля как одной из форм материи;
3.1.2	векторный состав электромагнитного поля;
3.1.3	источники электромагнитного поля;
3.1.4	уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной форме;
3.1.5	граничные условия на поверхности металла и диэлектрика;
3.1.6	особенности возбуждения электромагнитных полей в ограниченных и неограниченных объемах;
3.1.7	структуру полей в резонаторах
3.2 Уметь:	
3.2.1	проводить взаимные преобразования интегральных и дифференциальных уравнений Максвелла;
3.2.2	выбирать формы уравнений Максвелла, оптимальные для решаемой задачи;
3.2.3	рассчитывать энергию и поток энергии электромагнитного поля;
3.2.4	проводить расчет коэффициентов разложения поля по собственным модам резонатора при заданной конфигурации возбуждающего тока;
3.2.5	рассчитывать добротность резонатора

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Уравнения электромагнитного поля

1.1 Электромагнитное поле как одна из форм материи. Макроскопические и квантовые свойства поля. Векторы электромагнитного поля. Источники электромагнитного поля. Уравнение непрерывности. Дифференциальная

и интегральная форма уравнений Максвелла. Уравнения Максвелла в комплексной форме. Сторонний электрический ток. Закон полного тока. Однородные и неоднородные комплексные волновые уравнения или уравнения Гельмгольца. Комплексный коэффициент распространения. Коэффициент фазы и коэффициент затухания. Фазовая и групповая скорости распространения волн. Скорость переноса энергии волн /Лек/

1.2 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 2. Основные теоремы и принципы в теории электромагнитного поля

2.1 Условия излучения на бесконечности. Теорема единственности. Лемма Лоренца. Теорема эквивалентности. Теорема взаимности. Принцип двойственности для гармонических полей. Теорема Умова-Пойнтинга в комплексной форме. Полная комплексная мощность. Интегральные соотношения для электромагнитного поля. Теорема эквивалентных поверхностных токов. Лемма Лоренца в дифференциальной и интегральной формах записи. Теорема единственности. Теорема взаимности для свободного неограниченного пространства. Импедансные граничные условия. Условие излучения А.Зоммерфельда. Принцип предельного поглощения. Принцип Гюйгенса и интеграл Кирхгофа./Лек/

2.2 Практическое занятие №1. Решение типовых задач/Пр/

2.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 3. Плоские волны в однородной изотропной среде

3.1 Плоская волна как предельный случай сферической волны. Решение системы уравнений Максвелла для плоской однородной волны. Свойства плоской волны. Структура поля, взаимная ориентация векторов поля, коэффициент фазы, фазовая скорость, скорость распространения энергии, характеристическое сопротивление. Плоские однородные волны в однородной изотропной среде без потерь. Плоская однородная волна в однородной среде с потерями. Свойства волн. Коэффициенты фазы и ослабления, фазовая скорость и длина волны в средах с малыми и большими тангенсами угла потерь. Дисперсионные свойства поглощающей среды. Поляризация волн. Линейно поляризованные волны. Волны с круговой и эллиптической поляризацией./Лек/

3.2 Практическое занятие №2. Решение типовых задач/Пр/

3.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 4. Излучение электромагнитных волн

4.1 Общее решение внешней граничной задачи возбуждения свободного неограниченного пространства сторонними электрическим и магнитным токами. Случай объемного, поверхностного и линейного распределения токов на излучателях. Точечные источники возбуждения волн и уравнение функции Грина в методе наложения. Решение неоднородного уравнения Гельмгольца для точечного источника в свободном пространстве методом Фурье. Функция Грина неограниченного трехмерного свободного пространства. Представление функции Грина в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат./Лек/

4.2 Практическое занятие №3. Решение типовых задач/Пр/

4.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 5. Волновые явления у границы раздела двух сред

5.1 Поведение векторов на границе раздела двух сред. Граничные условия для нормальных и касательных составляющих векторов электромагнитного поля. Граничные условия на поверхности идеального проводника. Электромагнитное поле на границе раздела двух сред. Законы Снеллиуса. Угол Брюстера. Скин- эффект. Граничные условия Леонтовича/Лек/

5.2 Практическое занятие №4. Решение типовых задач/Пр/

5.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 6. Общие сведения об электромагнитных волнах

6.1 Волновые уравнения и уравнения Гельмгольца для векторов монохроматического поля. Фазовые и групповые скорости волн. Дисперсия. Поляризация волн. Интерференционные и дифракционные явления. Строгая постановка дифракционных задач. Метод разделения переменных. Дифракция электромагнитных волн на бесконечном идеально проводящем круглом цилиндре. Дифракция электромагнитных волн на клине и шаре/Лек/

6.2 Практическое занятие №5. Решение типовых задач/Пр/

6.3 Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/

Раздел 7. Направляемые волны в линиях передачи

7.1 Направляемые электромагнитные волны. Понятие о линиях передачи. Типы регулярных линий передачи. Классификация направляемых волн: волны Т, Е, Н, гибридные волны. Решение уравнений Гельмгольца для направляемых волн. Связь поперечных составляющих векторов поля с продольными. Постоянная распространения, критическая частота (критическая длина волны), длина волны в линии передачи, фазовая скорость, характеристическое сопротивление. Общие свойства волн типа Т, Е, и Н. Скорость распространения энергии. Дисперсия. Понятие об одноволновом и многоволновом режимах работы. Мощность, переносимая электромагнитной волной в линии передачи. Затухание волн в регулярных линиях./Лек/

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование компетенций выполнения электромонтажных работ и использования специальных инструментов, приборов и устройств для работы с электрическими сетями низкого класса напряжения до 1 кВ.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Школьный курс физики, математики, информатики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Введение в инжиниринг
2.2.2	Метрология
2.2.3	Теоретические основы электротехники
2.2.4	Материаловедение
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
ПК-2.18: Выполняет электромонтажные работы и работы по сборке и проверке параметров материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- общие сведения о зданиях, сооружениях и общестроительных работах;
3.1.2	- основные приемы выполнения электромонтажных работ;
3.1.3	- принципы организации и выполнения электрического освещения;
3.1.4	- принципы организации защитного заземления;
3.1.5	- общие положения ЕСКД и ЕСТД по выполнению электромонтажных работ;
3.1.6	- правила техники безопасности и оказания первой медицинской помощи при выполнении электромонтажных работ.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнять монтаж электросветильных установок;
3.2.2	- выполнять монтаж устройств защитного заземления;
3.2.3	- выполнять подготовку трасс и осуществлять монтаж электропроводок;
3.2.4	- выполнять монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ;
3.2.5	- выполнять монтаж шинпроводов и троллейных линий;
3.2.6	- выполнять монтаж изоляторов и шин.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Организация электроснабжения зданий и сооружений

1.1 Производство, передача и распределение электроэнергии. Устройство электроснабжения зданий и сооружений. Общие принципы выполнения электромонтажных работ. Приборы и инструменты для выполнения электромонтажных работ. Электрическое освещение. Устройство заземления. Стандартизация и контроль качества выполнения работ. /Лаб/

1.2 Производство, передача и распределение электроэнергии. Устройство электроснабжения зданий и сооружений. Общие принципы выполнения электромонтажных работ. Приборы и инструменты для выполнения электромонтажных работ. Электрическое освещение. Устройство заземления. Стандартизация и контроль качества выполнения работ. /Ср/

Раздел 2. Выполнение электромонтажных работ

2.1 Монтаж светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок. Подготовка трасс электропроводок. Монтаж электропроводок. Устройство и монтаж кабельных линий напряжением

до 1 кВ. Монтаж воздушных линий напряжением до 1 кВ. Устройство и монтаж шинных проводов и троллейных линий. Устройства приема и распределения электроэнергии. Монтаж изоляторов и шин. /Лаб/
 2.2 Монтаж светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок. Подготовка трасс электропроводок. Монтаж электропроводок. Устройство и монтаж кабельных линий напряжением до 1 кВ. Монтаж воздушных линий напряжением до 1 кВ. Устройство и монтаж шинных проводов и троллейных линий. Устройства приема и распределения электроэнергии. Монтаж изоляторов и шин. /Ср/

Электроника

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение элементной базы электронных устройств;
1.2	создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных

ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

ОПК-4.4: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики

ОПК-2.1: Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований

ОПК-2.2: Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов

ОПК-2.3: Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач

ОПК-2.4: Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач

ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях

ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

ОПК-2.7: Оценивает погрешности результатов измерений

ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных элементов, компонентов и устройств

ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций

ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ

ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

ОПК-2.8: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принцип действия изучаемых приборов и сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;
3.1.2	- вид статических характеристик изучаемых электронных приборов и их семейств в различных схемах
3.1.3	- схемы включения и режимы работы изучаемых электронных приборов;
3.1.4	- условные графические обозначения изучаемых приборов;
3.1.5	- функциональные назначения изучаемых приборов;
3.1.6	- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики.
3.2	Уметь:
3.2.1	- объяснять принцип действия изучаемых электронных приборов;
3.2.2	- объяснять использование изучаемых электронных приборов;
3.2.3	- объяснять устройство изучаемых электронных приборов;
3.2.4	- объяснять назначение элементов структуры изучаемых электронных приборов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства;
3.2.5	- определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам;
3.2.6	- производить пересчет значений параметров из одной схемы включения биполярного транзистора в другую;
3.2.7	- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства электронных схем.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в физику полупроводников

- 1.1 Физические и электрические свойства полупроводников /Лек/
- 1.2 Физические и электрические свойства полупроводников /Пр/
- 1.3 Физические и электрические свойства полупроводников /Ср/

Раздел 2. Физические процессы при контакте разнородных материалов

- 2.1 Контакты полупроводник- полупроводник, металл- полупроводник /Лек/
- 2.2 Контакты полупроводник- полупроводник, металл- полупроводник /Пр/
- 2.3 Контакты полупроводник- полупроводник, металл- полупроводник /Ср/

Раздел 3. Полупроводниковые диоды

- 3.1 Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Лек/
- 3.2 Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, расчёт схем /Пр/
- 3.3 Выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, исследование /Лаб/
- 3.4 Классификация, типы и использование диодов /Ср/

Раздел 4. Биполярные транзисторы

- 4.1 Принцип действия биполярного транзистора /Лек/
- 4.2 Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Пр/
- 4.3 Исследование характеристик биполярного транзистора в схеме с общей базой /Лаб/
- 4.4 Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Ср/

Раздел 5. Полевые транзисторы

- 5.1 Принцип действия полевого транзистора /Лек/
- 5.2 Исследование характеристик полевого транзистора в схеме с общим истоком /Лаб/

- 5.3 Расчёт режимов работы полевого транзистора /Пр/
 5.4 Принцип действия полевого транзистора /Ср/
Раздел 6. Полупроводниковые приборы с отрицательным сопротивлением
 6.1 Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Лек/
 6.2 Расчёт режимов работы тиристора /Пр/
 6.3 Исследование характеристик и схемы включения тринистора /Лаб/
 6.4 Статические, динамические параметры, виды и применение тиристоров /Ср/
 6.5 Расчёт режимов работы биполярного транзистора /Контр.раб./
Раздел 7. Оптоэлектронные приборы
 7.1 Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Лек/
 7.2 Исследование характеристик диодного оптрона /Лаб/
 7.3 Оптоэлектронные, фотоэлектронные приборы и оптроны /Ср/

Электропитание систем телекоммуникаций

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение компетенций реализации систем электропитания устройств и систем телекоммуникаций

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи	
ПК-2.7: Определяет оптимальную конфигурацию и топологию транспортной сети	

ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-2.14: Определяет состав, разрабатывает и согласовывает схемы организации связи, отчетной документации для заказчика	
ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	

ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные
ПК-2.3: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых и цифровых транспортных инфокоммуникационных сетей и сетей доступа, наземных, космических и оптических систем и сетей связи, систем и сетей коммутации, радиодоступа и электропитания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Цели, задачи, методы и способы организации электропитания устройств и систем телекоммуникаций
3.1.2	Методы и способы организации электропитания устройств и систем телекоммуникаций
3.2 Уметь:	
3.2.1	Выбирать методы и способы организации электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.2	Разрабатывать структурные схемы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.3	Разрабатывать функциональные схемы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.4	Рассчитывать режимы работы системы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.5	Анализировать результаты экспериментальных исследований устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.6	Оформлять отчеты по результатам экспериментальных исследований устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая схема организации электроснабжения

1.1 Организация электроснабжения промышленных объектов. Инфраструктура систем и сетей электроснабжения. Правила присоединения к сетям электроснабжения. /Лек/

1.2 Организация электроснабжения промышленных объектов. Инфраструктура систем и сетей электроснабжения. Правила присоединения к сетям электроснабжения. /Ср/

Раздел 2. Преобразование электрической энергии в источниках электропитания

2.1 Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Лек/

2.2 Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Пр/

2.3 Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Лаб/

2.4 Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Ср/

Раздел 3. Источники электропитания

3.1 Функциональные узлы преобразования электрической энергии. Источники вторичного электропитания. /Лек/

3.2 Источники вторичного электропитания. /Пр/

3.3 Функциональные узлы преобразования электрической энергии. Источники вторичного электропитания. /Ср/

Раздел 4. Организация электропитания аппаратуры и оборудования предприятий связи

4.1 Независимые и альтернативные источники напряжения и тока. Системы гарантированного электропитания центров обработки данных и коммутации. Системы вентиляции и пожаротушения центров обработки данных и коммутации. /Лек/

4.2 Системы гарантированного электропитания центров обработки данных и коммутации /Пр/

4.3 Независимые и альтернативные источники напряжения и тока. Системы гарантированного электропитания центров обработки данных и коммутации. Системы вентиляции и пожаротушения центров обработки данных и коммутации. /Ср/

Электропитание устройств телекоммуникаций

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение компетенций реализации систем электропитания устройств и систем телекоммуникаций
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи	
ПК-2.7: Определяет оптимальную конфигурацию и топологию транспортной сети	
ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)	
ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами	
ПК-2.14: Определяет состав, разрабатывает и согласовывает схемы организации связи, отчетной документации для заказчика	
ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций	
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	
ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно- конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-5.13: Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-3.4: Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	

ПК-2.3: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых и цифровых транспортных инфокоммуникационных сетей и сетей доступа, наземных, космических и оптических систем и сетей связи, систем и сетей коммутации, радиодоступа и электропитания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Цели, задачи, методы и способы организации электропитания устройств и систем телекоммуникаций
3.1.2	Методы и способы организации электропитания устройств и систем телекоммуникаций
3.2	Уметь:
3.2.1	Выбирать методы и способы организации электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.2	Разрабатывать структурные схемы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.3	Разрабатывать функциональные схемы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.4	Рассчитывать режимы работы системы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.5	Анализировать результаты экспериментальных исследований устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.6	Оформлять отчеты по результатам экспериментальных исследований устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Трансформация и фильтрация напряжения и тока

- 1.1 Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. /Лек/
- 1.2 Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. /Пр/
- 1.3 Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. /Ср/

Раздел 2. Выпрямление, инвертирование и преобразование напряжения и тока

- 2.1 Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. /Лек/
- 2.2 Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. /Пр/
- 2.3 Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. /Лаб/
- 2.4 Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. /Ср/

Раздел 3. Стабилизация напряжения и тока

- 3.1 Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Лек/
- 3.2 Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Пр/
- 3.3 Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Лаб/
- 3.4 Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Ср/

Раздел 4. Источники электропитания

- 4.1 Функциональные узлы преобразования электрической энергии. Источники вторичного электропитания. /Лек/
- 4.2 Источники вторичного электропитания. /Пр/
- 4.3 Функциональные узлы преобразования электрической энергии. Источники вторичного электропитания. /Ср/