

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан РТС

Д.И. Кирик

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы
связи»,

направленность профиль образовательной программы

«Цифровое телерадиовещание»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является:

формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях исторического процесса, определение места российской цивилизации в мировом историческом процессе с учетом стремления к объективности в его освещении; формирование гражданской позиции.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» Б1.О.01 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «История (история России, всеобщая история)» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в историю

Теория и методология исторической науки. История как наука: предмет, цели, задачи изучения. Сущность, формы и функции исторического знания. Исторический источник: понятие и классификация. Виды источников. Методология истории. Историография истории. История России как неотъемлемая часть всемирной истории. Великое переселение народов. Восточные славяне в древности: теории этногенеза славян; историко-географические аспекты формирования восточных славян. Общественно-политический строй, экономика и верования восточных славян

Раздел 2. Русские земли и средневековый мир (V - XVвв.)

Средневековье как этап всемирной истории. Периодизация и региональная специфика средневековья. От Древней Руси к Московскому государству (IX- XV вв.). Древнерусское государство. Социокультурное значение принятия византийского формата христианства.

Киевская Русь во второй половине XI - начале XII вв. Раздробленность русских земель и ее последствия. Формирование и особенности государственных образований на территории Древней Руси. Иноземные нашествия в XIII в. Русь и Орда. Русь и Запад. Объединительные процессы в русских землях (XIV- середина XV вв.). Возвышение Москвы. Образование Московского государства (вторая половина XV-начало XVI вв.). Внутренняя и внешняя политика Ивана III и его преемников. Освобождение от ордынской зависимости. Борьба с Великим княжеством Литовским за «наследство» Киевской Руси. Культура Руси/России

Раздел 3. Россия и мир в XVI-XVIII вв.

Россия и мир в XVI-XVII вв. Новое время как особая фаза всемирно-исторического процесса. Начало разложения феодализма и складывания капиталистических отношений. Религиозный фактор в политических процессах. Абсолютизм. Начало правления Ивана IV. Реформы Избранной Рады. Опричнина. Внешняя политика Ивана Грозного. «Смутное время». Правление первых Романовых. Россия в XVII в.: на пути к абсолютизму. Бунташный век. Внешняя политика России (1613-1689). Культура России (XVI-XVII вв.). Россия и мир в XVIII вв. Великая французская революция. Образование США. Предпосылки, цели, характер осуществления реформ Петра I. Формирование сословной системы организации общества. Основные направления внешней политики России первой четверти XVIII в. Обретение Россией статуса империи. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Екатерины II: внешняя и внутренняя политика. Россия на рубеже XVIII - XIX вв. Правление Павла I. Культура России (XVIII в.)

Раздел 4. Россия и мир в XIX - начале XX вв.

Становление индустриального общества. Промышленный переворот в странах Запада и его последствия. Образование колониальных империй. Россия в первой половине XIX в.: внешняя и внутренняя политика России (Александр I, Николай I). Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв. Политика Александра II и Александра III. Внешняя политика России во второй половине XIX в. Общественные движения в России (XIX в.): декабристы, консерваторы, либералы, революционеры. Модернизация России на рубеже веков. С. Ю. Витте. Кризис раннего индустриального общества и его последствия. Борьба за передел мира. Политическая система России в начале XX в. и ее развитие. Внешняя политика России в конце XIX - начале XX вв. Революция 1905- 1907 гг.: причины, события, итоги. П. А. Столыпин. Первая мировая война как проявление кризиса цивилизации XX в. Россия в условиях Первой мировой войны и нарастания общенационального кризиса. Культура России XIX- начала XX вв.

Раздел 5. Россия и мир в XX - начале XXI вв.

Великая российская революция: 1917-1922. Февраль 1917 г. и его итоги. Октябрь 1917 г. Россия в годы Гражданской войны и интервенции. Образование СССР. Советская модернизация: основные этапы и направления. Внешняя политика (1920-е-1940-е гг.). Новая экономическая политика (НЭП). Советская политическая система и ее особенности. Советская внешняя политика в межвоенное десятилетие. СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Антигитлеровская коалиция. Итоги войны. Россия и мир во второй половине XX в. «Холодная война». СССР в послевоенный период (1945-1985). «Перестройка». Внешняя политика. Нарастание центробежных сил и распад СССР. Постсоветская Россия и мир (конец XX- начало XXI вв.). Крушение биполярного мира и его последствия. Российская Федерация: 1991-1999. Российская Федерация на современном этапе. Культура современной России

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.02 Философия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философия» является:
воспитание целостного и широкого мировоззрения

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.О.02 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «История (история России, всеобщая история)».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет, метод, актуальность изучения философии.

Отношение философии к частным наукам и к ненаучным формам сознания. Понятийный строй философии. Личная выгода, общественная польза, вселенская целесообразность изучения философии.

Раздел 2. Философские учения досократиков.

Милетская школа философии о природе сущего. Элейская школа философии о едином бытии. Учение Гераклита о становлении. Пифагорейство. Атомизм Демокрита. Софистика (Горгий, Протагор).

Раздел 3. Философские учения Платона и Аристотеля.

Платон и Сократ. Учение Платона об идеях, о познании, о государстве. Основные понятия

метафизики Аристотеля. Обзор этических, политических, логических трудов Аристотеля.

Раздел 4. Философия эпохи эллинизма. Основы христианского богословия.

Общие черты эллинистической философии. Основные понятия кинизма, эпикуреизма, стоицизма, скептицизма. Библия и богословие. Символ веры.

Раздел 5. Схоластика. Философия эпохи Возрождения.

Вопрос о соотношении веры и знания в богословии. Спор об универсалиях (реализм, номинализм, концептуализм). Гуманистический пафос философии Возрождения.

Раздел 6. Эмпиризм и рационализм в философии нового времени

Обоснование экспериментального метода Ф. Бэконом. Эмпиризм Т. Гоббса и Дж. Локка. Рациональная метафизика Р. Декарта, Б. Спинозы, Г. Лейбница.

Раздел 7. Философия эпохи Просвещения. Трансцендентальная критика И.Канта.

Антиклерикальный и антимонархический пафос философии Просвещения.

Просветительские идеи в Англии, Франции, Германии, России. Трансцендентальная критика И.Канта: новый взгляд на физику, мораль, искусство.

Раздел 8. Идеализм И. Фихте, Ф. Шеллинга, Г. Гегеля.

Общий замысел и основные понятия наукоучения И. Фихте. Философия тождества Ф. Шеллинга. Диалектический метод в систематической философии Г. Гегеля.

Раздел 9. Основные направления современной западной философии.

Позитивизм: этапы развития. Иррационалистические настроения в философии XIX-XX веков. Основные понятия феноменологической философии.

Раздел 10. Философия в России

Историсофия П.Я. Чаадаева. Философия всеединства В.С. Соловьева. Религиозно-философские искания начала XX века. Марксизм в России.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.03 Иностранный язык

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является: повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» Б1.О.03 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Иностранный язык» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально-культурная сфера общения

О себе. Стили общения. О городе. Родной город, Санкт-Петербург, Лондон, Вашингтон. Ориентирование в городе.

Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения

Высшее образование в России и за рубежом. СПбГУТ. Студенческая жизнь. Международные программы обмена для студентов. Техническое образование в России и за рубежом. Роль иностранного языка в современном мире. Деловой стиль общения. Анкета, мотивационное письмо, резюме, электронное письмо.

Раздел 3. Профессиональная сфера общения

Профессии в сфере информационных технологий и телекоммуникаций. Деловой стиль общения. Интервью о приеме на работу. Составление служебных записок.

Раздел 4. Профессиональная сфера общения (продолжение)

Информационные технологии. Научно-технический прогресс и его достижения в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи. Виды сетей связи. Средства связи. Информационная безопасность. Деловой стиль общения. Различные виды документов. Виды делового письма и правила его оформления.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.О.04 Инженерная и компьютерная графика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является:

формирование фундаментальных знаний будущих специалистов в области моделирования изделий и создания проектно-конструкторской и технологической документации с использованием современных методов и средств информационных средств и технологий, применение полученных знаний и умений для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Б1.О.04 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Методы проецирования. 3d моделирование

Предмет курса, его роль и значение в подготовке инженера. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование и их основные свойства. Система двух и трёх плоскостей. 3d моделирование.

Раздел 2. Основные сведения об ЕСКД. Правила оформления чертежей.

Понятия о стандарте и стандартизации. Категории стандартов. Стандарты ЕСКД: состав, классификация, обозначения. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные. Оформление и чертежа.

Раздел 3. Изображения. Нанесение размеров на чертежах

Классификация изображений: виды, разрезы, сечения и выносные элементы. Условности и упрощения в изображениях. Графическое изображение материалов на чертежах. Общие правила нанесения размеров на чертежах (выносные, размерные линии, размерные числа, условные знаки)

Раздел 4. Чертежи деталей

Виды изделий и конструкторских документов. Обозначение конструкторских документов. Чертежи деталей: содержание и требование к оформлению. Связь формы детали с необходимым числом изображений. Выбор главного изображения. Основные методики назначения числа размеров на чертеже: размеры формы и взаимного расположения, базы для отсчета размеров. Условности изображения резьбы на стержне и в отверстии

Раздел 5. Конструкторская документация на сборочную единицу. Изображения разъёмных и неразъёмных соединений

Конструкторская документация на сборочную единицу. Виды чертежей и их назначения. Сборочный чертёж: содержание и требование к оформлению. Спецификация: назначение и порядок заполнения. Виды разъёмных соединений, Виды неразъёмных соединений.

Раздел 6. Чтение и детализация чертежа сборочной единицы

Общая методика чтения чертежа сборочной единицы. Учет условностей изображения на сборочных чертежах. Последовательность чтения и особенности детализации

Раздел 7. Схемы электрические

Общие требования к выполнению электрических схем. Правила выполнения принципиальных схем. Правила выполнения перечня элементов

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.05 Теория вероятностей и математическая статистика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является:

формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области высшей математики, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.О.05 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Случайные события

Основные понятия теории вероятностей. События. Вероятность события. Статистический подход к описанию случайных явлений. Непосредственное определение вероятностей. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности, теорема гипотез (формула Байеса). Последовательность независимых испытаний. Распределение Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа

Раздел 2. Случайные величины

Дискретные случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность случайной величины. Функция распределения. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Моменты второго порядка. Закон равномерной плотности. Закон Пуассона. Одномерное нормальное распределение.

Раздел 3. Многомерные случайные величины

Системы случайных величин (случайные векторы). Функция распределения. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Нормальный закон на плоскости. Вероятность попадания в область произвольной формы.

Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей

Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема

Раздел 5. Цепи Маркова

Основные понятия теории случайных процессов. Марковские процессы. Свойства и вероятные характеристики

Раздел 6. Математическая статистика

Основные задачи математической статистики. Статистическая функция распределения. Статистический ряд. Гистограмма. Обработка опытов. Оценки для математического ожидания и дисперсии. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Выравнивание статистических рядов. Критерии согласия (Пирсона, Фишера, Колмогорова, Стьюдента).

Раздел 7. Методы изучения статистических зависимостей

Понятие корреляции. Оценки тесноты связи. Регрессионный анализ. Статистический анализ моделей.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.06 Информатика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является:
подготовка будущих специалистов по направлению специальности, владеющих теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, современных средств информационных технологий и умением и использовать эти знания для успешного овладения последующих специальных дисциплин учебного плана; развитие творческих способностей студентов и умения решения задач различного направления

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информатика» Б1.О.02 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Информатика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)
- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Моделирование как метод познания. Объект, субъект, цель моделирования. Классификация моделей. Цели, задачи, решаемые с помощью моделей. Моделирование простейшего автомата информационной системы. Моделирование компонентов системы (по варианту) на базе алгебры логики. Методы и технологии моделирования. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Современные технические средства, построенные по принципу архитектуры ЭВМ (планшеты, мобильные устройства и т.д.). Современное периферийное оборудование. Назначение, архитектура, принципы работы. Современное периферийное оборудование. Назначение, архитектура, принципы работы. Исследование компонентов архитектуры современных технических средств и устройств.

Раздел 3. Методы управления средствами передачи информации

Классификация, назначение операционных систем (ОС). Операционные системы: Windows, Linux и др. Особенности, отличия, интересы, области применения.

Раздел 4. Средства и методы передачи информации

Сетевые технологии обработки данных. Режимы передачи данных в компьютерных сетях. Типы синхронизации данных при передаче и способы передачи информации. Аппаратные средства, применяемые при передаче данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы построения и основные топологии вычислительных сетей, коммуникационное оборудование. Физическая передающая среда ЛВС и методы доступа к ней. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программы для работы в сети Интернет. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Шифрование данных. Электронная подпись.

Раздел 5. Программные средства реализации информационных процессов

Служебные программы, утилиты. Драйверы. Архиваторы. Антивирусные программы. Встроенные программы. Прикладное программное обеспечение. ППО специального назначения. Среды программирования. Программные средства для мобильных устройств. Программные средства для периферийных устройств. ГОСТ Р ISO/МЭК 26300-2010 Информационная технология (ИТ).

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.07 Физика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика» является: фундаментальная подготовка студентов по физике; формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов научного мировоззрения, умения анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области, связанной с профессиональной деятельностью. Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы обусловлена необходимостью освоения студентами основных законов классической механики, электродинамики; освоение методов решения типичных физических задач, изучения методов проведения и обработки физического эксперимента, что позволяет формировать и развивать общепрофессиональные компетенции будущего специалиста.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» Б1.О.07 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Физика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика

Кинематика и динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и механическая энергия. Кинематика и динамика вращательного движения. Законы сохранения в механике. Основы специальной теории относительности.

Раздел 2. Электростатика

Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле в вакууме. Вектор

напряженности электрического поля. Силовые линии. Электростатическая теорема Гаусса. Потенциальный характер электростатического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводника и конденсатора. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.

Раздел 3. Электрический ток

Электрический ток. Условие существования тока. Сила тока. Вектор плотности тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме. Сторонние силы. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Работа и мощность электрического тока.

Раздел 4. Магнитное поле

Магнитное поле. Силы, действующие в магнитном поле на движущиеся заряды и токи. Расчет магнитных полей с помощью закона Био-Савара-Лапласа. Теорема Гаусса для магнитных полей. Теорема о циркуляции магнитного поля в вакууме. Работа при перемещении витка с током в постоянном магнитном поле. Магнитные свойства вещества.

Раздел 5. Электромагнетизм

Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах.

Раздел 6. Колебания и волны

Гармонические колебания и их характеристики. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Зависимость амплитуды и фазы колебаний от частоты. Резонанс. Упругие волны. Уравнение бегущей волны. Уравнение Даламбера. Плотность потока энергии, интенсивность упругой волны. Вектор Умова. Стоячие волны. Элементы акустики. Электромагнитные волны. Уравнение Даламбера для электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Плотность потока энергии электромагнитной волны (вектор Умова - Пойнтинга).

Общая трудоемкость дисциплины

396 час(ов), 11 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.08 Безопасность жизнедеятельности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является:

формирование профессиональной культуры безопасности, предполагающей готовность и способность выпускника использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере

профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; формирование нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействия им в профессиональной и повседневной деятельности; получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся вузов в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством РФ

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.22 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ

Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

Раздел 2. Строевая подготовка

Строевые приемы и движение без оружия

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового

боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита

Раздел 6. Военная топография

Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны

Раздел 9. Правовая подготовка

Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы

Раздел 10. Опасности в сфере профессиональной деятельности, при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Физические негативные факторы и защита от их воздействия: вибрация, шум, инфразвук, ультразвук, электромагнитные излучения, тепловые излучения, лазерное излучение, ультрафиолетовые излучения, ионизирующие излучения, электрический ток и статическое электричество, механические факторы и факторы комплексного характера. Биологические негативные факторы; химические негативные факторы (вредные вещества). Опасные факторы при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Раздел 11. Методы оценки опасностей в сфере профессиональной деятельности и прогнозирование последствий в чрезвычайных ситуациях

Инструментальный контроль основных параметров производственной среды: микроклимат, уровень аэроионного состава воздуха, освещенность, зашумленность. Исследование опасностей трехфазных сетей переменного тока. Прогнозирование последствий аварий на взрывоопасных, химических и радиационных промышленных объектах. Первая помощь при остановке сердца (базовая реанимация)

Раздел 12. Безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Законодательство РФ о защите окружающей среды, промышленной безопасности, пожарной безопасности и чрезвычайных ситуациях. Экологическая безопасность в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Раздел 13. Правовые нормы противодействия экстремизму, терроризму и алгоритмы действий при террористической угрозе

Сущность проявления экстремизма и терроризма. Терроризм в XXI веке. Основные факторы, обуславливающие возникновение терроризма в Российской Федерации. Система противодействия терроризму в Российской Федерации. Рекомендации гражданам от Национального антитеррористического комитета и ФСБ России при террористической угрозе. Алгоритмы действий при террористической угрозе

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.09 Высшая математика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика» является: формирование знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Высшая математика» Б1.О.07 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Высшая математика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Комплексные числа. Элементы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Функция. Предел. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва. Понятие производной. Теоремы о среднем. Правило Лопиталя. Производные высших порядков. Исследование функции одной переменной.

Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

Понятие первообразной. Техника интегрирования. Задачи, решаемые с помощью определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Несобственный интеграл.

Понятие сходимости.

Раздел 4. Функции многих переменных

Частные производные. Дифференциал. Производная по направлению и градиент. Дивергенция и ротор. Касательная плоскость. Экстремумы функции двух переменных.

Раздел 5. Кратные интегралы.

Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Приложения.

Раздел 6. Криволинейные интегралы

Криволинейный интеграл второго рода. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина.

Раздел 7. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения. Задача Коши, существование и единственность решений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. ЛДУ 1-ого порядка. Метод Бернулли. ЛДУ 2-ого порядка. Методы решения. Приложения.

Раздел 8. Теория рядов

Числовой ряд и его сумма. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды. Степенной ряд, его свойства, операции над сходящимися степенными рядами. Ряды Тейлора и Маклорена. Тригонометрический ряд. функций. Ряды Фурье.

Раздел 9. Интегральные преобразования.

Преобразование Лапласа, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операционным методом.

Общая трудоемкость дисциплины

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.10 Организация и управление предприятиями

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Организация и управление предприятиями» является:

изучение теоретических основ и получение практических навыков в области организации и управления предприятиями (организациями), приобретение студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования организации как хозяйственной системы, о методах управления деятельностью и ресурсами организации в целях повышения ее эффективности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Организация и управление предприятиями» Б1.О.10 является одной

из дисциплин обязательная часть учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Правоведение»; «Экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Сущность и содержание организации и управления предприятием

Понятие «управление». Взаимосвязь понятий «управление» и «менеджмент». Управление как функция и процесс. Виды управленческой деятельности. Основные функции управления. Управление как искусство. Управление как наука. Управление организацией как аппарат управления.

Раздел 2. Содержание и особенности управленческой деятельности. Квалификационные требования к менеджерам

Эволюция управленческой мысли в XX веке. Школа научного управления. Принципы научного менеджмента Ф.У. Тейлора. Классическая (административная) школа. Научные принципы управления А.Файоля. Школа человеческих отношений и поведенческих наук. Взгляды на управление в рамках «замкнутой» системы. Эволюция теоретических основ управления во второй половине XX века. Теории принятия решений и количественного подхода. Ситуационный подход к управлению. Теория стратегии. Теории инновации и лидерства. Взгляды на управление в рамках «открытой» системы. Формирование новых принципов управления. Децентрализация системы управления. Полицентрическая система хозяйствования. Социально ориентированные системы.

Раздел 3. Содержание и особенности управленческой деятельности. Квалификационные требования к менеджерам

Сущность управления как деятельности. Характерные черты труда менеджеров. Творческий характер управленческого труда. Основное содержание труда менеджеров. Состав функций управления. Требования, предъявляемые к профессиональной компетенции менеджерам. Особенности труда менеджеров. Роль менеджеров в организации. Модель современного менеджера. Разделение труда в управлении. Общие (линейные) и функциональные менеджеры. Структурное разделение труда в управлении. Вертикальное разделение труда. Уровни управления. Целевые ориентиры менеджеров верхнего уровня. Основные функции менеджеров среднего уровня. Полномочия и

функции менеджеров первого уровня. Горизонтальное разделение труда. Категории управленческих работников. Кооперация труда в управлении. Механизмы кооперации труда в управлении. Координация труда в управлении. Командная работа в управлении. Сущность понятий «группа» и «команда». Типы групп в организации. Преимущества групповых форм организации труда. Эффективность групповой работы.

Раздел 4. Основные понятия процесса управления

Сущность процесса управления. Схема процесса принятия управленческих решений. Составные части процесса принятия управленческих решений. Понятия «проблема» и «возможность». Правила формулирования проблем. Сущность проблемной ситуации. Участники процесса принятия решений. Субъекты решения. Преимущества и недостатки индивидуальных решений. Преимущества и недостатки группового принятия решений. Виды решений в зависимости от степени участия персонала организации. Понятие «управленческое решение». Требования, предъявляемые к управленческим решениям. Факторы, оказывающие влияние на управленческие решения. Классификация управленческих решений. Программируемые и непрограммируемые решения.

Раздел 5. Базовые концепции и методики принятия управленческих решений

Базовые концепции процесса принятия решений. Интуитивный подход к принятию решений. Рациональная модель процесса принятия решений. Этапы процесса принятия решений в классической модели. Цели и критерии оценки действий. Критерии-ограничения и критерии-оптимизации. Ограничения в использовании рациональной модели принятия решений. Альтернативные модели процесса принятия решений. Модель ограниченной рациональности. Удовлетворительное решение. Ретроспективная модель. Методы управления. Общенаучные методы управления. Системный подход. Комплексный подход. Моделирование. Экономико-математические методы. Экспериментирование. Конкретно-исторический подход. Методы социологических исследований. Методы управления функциональными подсистемами организации. Методы выполнения общих функций управления. Методы решения проблем. Причинно-следственная диаграмма. Метод номинальной групповой техники. Дельфийский метод. Метод мозговой атаки. Метод дерева решений.

Раздел 6. Планирование и стратегия управления предприятием

Сущность планирования в организации. Планирование как процесс управления. Система планов организации. Виды планов организации по длительности планового периода. Современные подходы к стратегическому планированию и его роли. Виды планов по уровням организационного планирования. Цели организации. Сущность категории «миссия» организации. Правила формулирования миссии. Понятие «стратегическое видение». Определение понятия «цели» организации. Требования, учитываемые при разработке целей. Критерии классификации и группировки целей. Дерево целей организации. Принципы построения дерева целей. Система управления по целям. Принципы системы управления по целям. Этапы процесса управления по целям. Концепция управления по результатам. Преимущества и недостатки системы управления по целям. Стратегия организации. Определение понятия стратегии. Этапы и элементы модели стратегического управления. Аналитическая работа при выборе и обосновании стратегии организации. SWOT-анализ и матрица БКГ. Инструменты реализации стратегических планов.

Раздел 7. Структура управления предприятия

Структура управления как часть организационной структуры. Взаимосвязь между организационной структурой и структурой управления организацией. Основные понятия структуры управления. Сущность понятий «полномочия», «ответственность», «делегирование» и «власть». Основные характеристики структуры управления. Принципы

построения структур управления. Типовые подходы к построению структур управления. Формирование иерархических структур управления. Концепция бюрократической структуры управления. Формирование органических структур управления. Требования, предъявляемые к организационным структурам управления. Методы управления. Организационно-распорядительные методы. Экономические методы. Правовые методы. Социально-психологические методы. Стили управления. Виды структур управления организацией. Факторы, влияющие на выбор вида структуры управления организацией. Ситуационные факторы выбора. Разделение работ по управлению. Уровень централизации и децентрализации. Механизмы координации. Виды структур управления. Линейно-функциональная структура управления. Дивизиональная структура управления. Проектная структура управления. Матричная структура управления.

Раздел 8. Функции мотивации в управлении предприятием

Сущность понятия «мотивация». Определение мотивации как процесса. Этапы процесса мотивации. Основные теории мотивации. Мотивация по потребностям. Пирамида потребностей. Теория мотивации через иерархию потребностей А.Маслоу. Теория трех потребностей. Двухфакторная теория мотивации. Гигиенические факторы. Факторы мотивации. Процессуальные теории мотивации. Теория ожиданий. Теория справедливости. Комплексная процессуальная теория мотивации. Основные методы мотивации. Принуждение как метод мотивации. Сущность вознаграждения как метода мотивации. Солидарность как метод мотивации. Метод мотивации приспособление. Система непрерывного обучения как фактор мотивации. Пирамида развития навыков менеджера. Современные подходы к обучению менеджеров. Дифференциация обучения менеджеров.

Раздел 9. Функции контроля на предприятии

Сущность контроля как управленческой деятельности. Контроль как функция процесса управления. Факторы, определяющие эффективность контроля. Этапы процесса контроля. Виды контроля в организации. Стратегический, тактический и оперативный контроль. Предварительный, текущий и заключительный контроль. Классификация контроля по функциональным подсистемам. Основные методы контроля в организации. Общие методы контроля. Бенчмаркинг как метод контроля в организации. Тотальный контроль качества и тотальный менеджмент качества.

Раздел 10. Сущность, методы оценки и измерения эффективности управления

Сущность «эффекта» и «Эффективности». Понятие «эффективность управления». Необходимость оценки эффективности управления. Показатели изменения эффективности управления. Оценка эффективности организаций закрытого типа. Показатели экономической эффективности. Измерение эффективности на основании оценки качества трудовой жизни. Оценка эффективности организаций открытого типа. Эффективное управление организациями. Задачи менеджеров по эффективному оперативному функционированию организаций. Задачи менеджеров по эффективному стратегическому развитию организаций.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.11 Схемотехника

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Схемотехника» является:
изучение и освоение методов реализации современных схемотехнических решений и особенностей построения схем аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств, осуществляющих усиление, преобразование и фильтрацию сигналов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Схемотехника» Б1.О.11 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Теоретические основы электротехники»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные технические показатели усилительных устройств

Назначение и классификация аналоговых устройств усиления и преобразования сигналов. Процесс усиления, структурная схема усилителя, эквивалентные схемы источников сигнала и нагрузки. Описание в частотной и временной областях. Коэффициент передачи по напряжению, току, мощности. Входное и выходное сопротивления активного четырехполюсника. Коэффициент нелинейных искажений. АЧХ и ФЧХ коэффициента усиления. Переходная характеристика усилителя и ее искажения.

Раздел 2. Эквивалентные схемы и усиление сигнала

Идеальные активные четырехполюсники. Зависимые источники как модели транзисторов и операционных усилителей. Схемотехническая реализация зависимых источников. Схемы включения, замещения, эквивалентные параметры и матрицы биполярных и полевых транзисторов. Частотные и временные характеристики усилителей, их взаимосвязь. Схема замещения транзисторного каскада с общим эмиттером, общим коллектором, общей базой. Схемы замещения каскадов на полевых транзисторах.

Влияние паразитных емкостей на частотные характеристики усиления. Эффект Миллера. Многокаскадные схемы усилителей на биполярных и полевых транзисторах. Коррекция частотных характеристик.

Раздел 3. Обратная связь в электронных устройствах

Определение, виды обратной связи, структурная схема усилителя с ОС. Количественная оценка ОС. Петлевое усиление. Частотные характеристики петлевого усиления. Понятие устойчивости усилителя с ОС. Критерий Найквиста. Диаграммы Боде. Запасы устойчивости. Максимальная ООС. Влияние ОС на внешние и внутренние шумы и нелинейные искажения. Частотные характеристики усилителя с ОС. Определение входного и выходного сопротивлений усилителя с ОС. Стабилизация рабочей точки с помощью отрицательной обратной связи. Эмиттерная и коллекторная стабилизация.

Раздел 4. Функциональные узлы на базе электронных схем

Назначение, свойства и структура интегрального операционного усилителя. Принципиальная схема ОУ. Входной дифференциальный каскад. Каскодная схема. Токовое зеркало. Упрощенная эквивалентная схема замещения операционного усилителя. Расчет схем на ОУ в диапазоне низких частот. Частотные характеристики ОУ. Коррекция частотных характеристик, влияние ООС. Интегратор, дифференциатор, сумматор. Компаратор на базе ОУ. Нелинейные элементы в цепи ООС ОУ. Прецизионный выпрямитель, пиковый детектор сигналов, схема выборки-хранения. Логарифмический и экспоненциальный усилитель. Перемножитель сигналов. Схема выборки-хранения и аналого-цифрового преобразования.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

Б1.О.12 Метрология, стандартизация и сертификация

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является:

обеспечение требований Государственного Образовательного стандарта к уровню подготовки бакалавров в области метрологии, стандартизации и сертификации. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» должна способствовать расширению общего технического кругозора студентов, развитию их творческих способностей, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» Б1.О.12 является

одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину.

Введение в дисциплину. Определение терминов: метрология, техническое регулирование, стандартизация, подтверждение соответствия, сертификация. Значение этих областей знания при разработке, производстве и эксплуатации телекоммуникационного оборудования и средств измерений.

Раздел 2. Основы метрологии.

Основные термины и определения в области метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Система единиц величин СИ. Размерности единиц. Виды средств измерений. Эталоны и рабочие средства измерений. Классификация методов и средств измерений. Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности, доверительная вероятность и доверительный интервал. Результат измерения и его погрешность. Погрешности косвенных измерений. Суммирование погрешностей. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Правила представления результатов измерений. Понятие неопределенности результата измерений.

Раздел 3. Основы теории погрешностей.

Классификация погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Способы оценки точности (неопределённости) измерений и испытаний. Результат измерения.

Раздел 4. Измерительные преобразователи переменного напряжения и тока. Вольтметры и анализаторы спектра.

Количественные характеристики переменного напряжения и тока. Влияние параметров входных цепей вольтметров и амперметров на погрешность измерения. Измерительные преобразователи переменного напряжения в постоянное: средневыпрямленного и среднеквадратического значений, пиковые детекторы. Правило градуировки. «Открытые» и «закрытые» входы приборов. Математические модели вольтметров и амперметров. Влияние формы сигнала на показания приборов. Особенности измерения напряжения на высоких частотах. Типовые структурные схемы вольтметров и анализаторов спектра.

Раздел 5. Аналоговые и цифровые осциллографы.

Наблюдение, измерение и исследование формы электрических сигналов. Классификация осциллографов. Аналоговые осциллографы, типовая структурная схема, метрологические

характеристики. Генераторы линейной развертки (непрерывной, ждущей, задержанной). Режим внешней развертки. Осциллографические измерения. Цифровые осциллографы, структурная схема, принципы работы, метрологические характеристики, преимущества по сравнению с аналоговыми осциллографами.

Раздел 6. Цифровые измерения частоты, периода, интервалов времени.

Методы цифровых измерений частотновременных параметров сигналов: частоты, периода, интервалов времени, отношения частот. Структурные схемы электронносчетных частотомеров. Опорные генераторы. Источники погрешностей и их нормирование.

Раздел 7. Основные принципы технического регулирования. Отечественная, международная и межгосударственная стандартизация. Подтверждение соответствия и сертификация.

Правовые основы технического регулирования. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов. Отечественная и международная стандартизация в измерениях и технологических процессах. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, в развитии научно-технического и экономического сотрудничества. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Правовые основы, системы, схемы и этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация. Сертификация средств измерений, средств связи, радиоэлектронных средств.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.13 Основы конструирования и технологии производства электронных средств

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы конструирования и технологии производства электронных средств» является:

формирование знаний о методах конструирования, компоновки и технологии изготовления электронных средств (ЭС) различного назначения и различных структурных уровней, защиты РЭС от дестабилизирующих факторов с использованием информационных средств при обеспечении заданных показателей качества изделия, требований надёжности, эргономики и дизайна.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы конструирования и технологии производства электронных средств» Б1.О.13 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02

Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Инженерная и компьютерная графика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.

Жизненный цикл изделия. Роль конструирования и технологии изготовления. Эволюция конструкции ЭС. Основные задачи при проектировании конструкции электронных средств.

Раздел 2. Классификация современных электронных средств

Классификация ЭС по назначению, тактике использования и объекту установки.

Категории, классы, группы. Климатическое исполнение электронных средств

Раздел 3. Стандартизация при проектировании электронных средств

Уровни стандартов. Системы стандартов. Основные положения ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.

Понятия унификации, типизации, стандартизации, параметрических и размерных рядов.

Понятия допусков, посадок, качеств и шероховатости.

Раздел 4. Системный подход при проектировании электронных средств. Структура конструкции электронных средств. Модульный принцип конструирования электронных средств

Сущность системного подхода при проектировании электронных средств. Обобщенная системная модель конструкции электронных средств. Уровни разукрупнения. Несущие конструкции. Базовые несущие конструкции. Радиоэлектронный модуль.

Конструкционные системы.

Раздел 5. Перспективные методы формообразования несущих конструкций

Несущие конструкции из листового материала. Несущие конструкции выполненные литьем. Технологические особенности изготовления несущих конструкций и требования к конструкциям в зависимости от метода изготовления.

Раздел 6. Электрические соединения в конструкциях электрических средств

Основные понятия. Печатный монтаж. Технологический способ создания электрических соединений.

Раздел 7. Защита электронных средств от дестабилизирующих факторов. Оценка качества конструкции.

Обеспечение теплового режима. Защита от механических воздействий. Защита от климатических воздействий. Системные критерии технического уровня и качества электронных средств. Использование информационных технологий при проектировании электронных средств. Эргономика и дизайн конструкций электронных средств

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.14 Экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является:
подготовка обучающихся к соблюдению в рамках своей профессиональной деятельности установленных законодательством требований в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология» Б1.О.03 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Экология» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы экологии

Исходные понятия: природа, окружающая среда, охрана природы, охрана окружающей среды, природопользование. Предмет и задачи экологии как науки и как мировоззрения.

Структура современной экологии. Современный этап природопользования и охраны окружающей среды. Принципы, законы и правила функционирования гео- и экосистем. Экологические факторы среды. Понятие экологического фактора. Разнообразие и классификация факторов среды. Законы Либиха и Шелфорда. Понятия лимитирующего фактора и экологической ниши. Адаптация организмов к экологическим факторам. Понятие адаптации. Виды адаптаций организмов к изменениям экологических факторов.

Раздел 2. Природные ресурсы и глобальные экологические проблемы

Понятие экологических проблем, подходы к их классификации и методы оценки остроты. Атмосферные, водные, земельные, биологические и комплексные экологические проблемы. Критерии оценки остроты экологических проблем. Подходы к выделению и оценке приоритетности глобальных проблем. Состав и структура глобальных экологических проблем. Демографическая, энергетическая, минерально-сырьевая, продовольственная проблемы.

Раздел 3. Социально-экономические аспекты экологии

Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов. Кадастры природных ресурсов. Нормативы качества окружающей среды. Экологические стандарты. Социально-экологические конфликты. Основные типы социально-экологических конфликтов. Околоэкологический пиар.

Раздел 4. Атмосферный воздух и проблемы его охраны

Состав атмосферного воздуха и функции атмосферы в глобальной геосистеме. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Атмосферный смог и его виды. Проблема глобального потепления. Проблема атмосферного озона. Проблема кислотных дождей. Особенности микроклимата и локальное загрязнение воздуха в городах и промышленных зонах. Административные и экономические механизмы охраны атмосферного воздуха. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Основные направления охраны атмосферного воздуха. Основные типы пылегазоочистного оборудования и принципы его работы.

Раздел 5. Водные ресурсы и их охрана

Водные ресурсы и их возобновление. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла и их последствия. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих поверхностные и подземные воды. Эвтрофикация водоемов. Самоочищение. Административные и экономические механизмы охраны водных объектов. Нормирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Основные направления охраны вод: совершенствование технологий и снижение водопотребления.

Раздел 6. Землепользование

Землепользование. Юридические и экономические механизмы регулирования. Категории земель. Земельные ресурсы и почвы: соотношение понятий. Место почв в экосистемах. Оборачиваемость почв. Загрязнение и нарушения земель. Рекультивация.

Раздел 7. Обращение с отходами

Законодательные требования к обращению с отходами. Основные виды промышленных отходов и методы их утилизации. Сельскохозяйственные отходы. Твердые коммунальные отходы и способы их утилизации. Электронные отходы, проблемы их утилизации и пути их решения.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.15 Теоретические основы электротехники

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теоретические основы электротехники» является:

изучение основных понятий, определений и законов, которые широко используются во всех последующих специальных дисциплинах. Изучение «Теоретические основы электротехники» направлено на глубокое понимание и знание аналитических и численных методов, которые описывают процессы в электрических цепях аналоговых систем. Курс «Теоретические основы электротехники» предназначен также для получения знаний по решению практических задач, возникающих в процессе использования совершенного телекоммуникационного оборудования. Дисциплина «Теоретические основы электротехники» является первой дисциплиной, в которой студенты изучают методы анализа устройств электро- и радиосвязи. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Дисциплина «Теоретические основы электротехники» обеспечивает формирование фундамента подготовки будущих специалистов и создает необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» Б1.О.15 является одной из дисциплин обязательная часть учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Информатика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)

- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей.

Электрическая цепь (ЭЦ), электрический ток, электрическое напряжение, энергия, мощность. Линейные и нелинейные электрические цепи. Принцип суперпозиции. Модель и схемы ЭЦ. Активные и пассивные элементы ЭЦ. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение элементов ЭЦ.

Раздел 2. Анализ линейных резистивных ЭЦ.

Методы анализа ЭЦ: метод эквивалентных преобразований, метод наложения, метод токов ветвей, метод узловых напряжений.

Раздел 3. Анализ гармонических колебаний в ЭЦ.

Режим установившихся гармонических колебаний в ЭЦ. Мгновенная и средняя мощность, гармонические колебания в элементах ЭЦ. Символический метод анализа установившихся гармонических колебаний в ЭЦ. Комплексные сопротивления и проводимости пассивных элементов ЭЦ. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная, средняя и реактивная мощности. Баланс мощностей.

Раздел 4. Частотные характеристики ЭЦ.

Комплексные передаточные функции ЭЦ. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Резонанс напряжений в последовательном колебательном контуре.

Раздел 5. Классический метод анализа переходных колебаний.

Установившиеся и переходные колебания в ЭЦ. Законы коммутации. Начальные условия. Переходные и свободные колебания в цепи с одним реактивным элементом. Переходные колебания в последовательном колебательном контуре.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.16 Правоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является:
формирование базовых знаний (представлений) о государстве и праве как особом порядке отношений в обществе, а также об особенностях основных отраслей российского права.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правоведение» Б1.О.16 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Правоведение» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теория права. Основы конституционного права

Право в системе социальных норм. Система права. Правоотношения и правонарушения. Правовое регулирование основ конституционного строя России. Правовое регулирование функционирования органов власти в Российской Федерации

Раздел 2. Правовое регулирование административных отношений. Правовое регулирование гражданских отношений

Основы административного права Российской Федерации. Административные правонарушения. Административная ответственность. Начала гражданского права. Объекты гражданских прав. Защита гражданских прав. Общие положения об обязательствах и договорах

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.17 Материалы электронной техники

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Материалы электронной техники» является:

Изучение строения и свойств материалов, наиболее применяемых в

радиотехнике, электронике и смежных областях, формирование умений правильного выбора материальной базы для достижения поставленных целей.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Материалы электронной техники» Б1.О.17 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Назначение, классификация, строение материалов. Зависимость строения и свойств материалов.

Предмет дисциплины и ее задачи. Роль материалов в развитии элементарной базы электроники. Общие сведения о строении твердых тел. Химическая связь и внутреннее строение, их влияние на свойства материалов. Основные представления о зонной теории твердых тел. Классификация материалов электронной техники.

Раздел 2. Проводниковые материалы

Природа электропроводности материалов. Классификация проводниковых материалов. Структура металлов и сплавов. Влияние примесей на электрические и эксплуатационные свойства. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Зависимость свойств проводников от размерных параметров. Контактная разность потенциалов, термо-ЭДС и термопары.

Раздел 3. Полупроводниковые материалы

Особенности строения полупроводниковых материалов. Собственные и примесные полупроводники. Температурная зависимость проводимости полупроводников. Эффект Холла в полупроводниковых материалах. Изменение свойств полупроводниковых материалов в сильном электрическом поле. Основные полупроводниковые материалы: их особенности, области применения, способы получения.

Раздел 4. Электроизоляционные материалы

Понятие поляризации. Виды поляризации диэлектриков. Основные характеристики

диэлектриков (электропроводность, диэлектрические потери, пробой). Классификация диэлектрических материалов. Методы исследования диэлектриков и определения их параметров.

Раздел 5. Магнитные материалы

Классификация веществ по взаимодействию с магнитным полем. Природа магнетизма природных и искусственных материалов. Намагничивание. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Применение магнитных материалов.

Раздел 6. Новейшие направления и тенденции развития электротехнического материаловедения.

Возможности перехода от микро- к нанoeлектронике. Основные положения молекулярной электроники.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.18 Социология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социология» является: формирование у студентов умения выстраивать социальные взаимодействия и формирования социально-деятельностной позиции к своей будущей профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социология» Б1.О.18 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «История (история России, всеобщая история)»; «Философия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социология как наука. Системный взгляд на общественную жизнь.

Социология, предмет, объект, функции и методы социологии как науки. Структура социологического знания. Краткая история социологической мысли.

Раздел 2. Социальная структура и процессы общества

Социальные группы как элементы социальной структуры. Методологические подходы к анализу социальной стратификации. Социальная стратификация и социальная мобильность. Социальные институты в системе социальных связей. Социальные нормы как регуляторы социального взаимодействия. Интегративная роль ценностей, норм. Понятие социальной нормы, ее функции. Общность и различие морали и права. Девиантное поведение. Этнические общности. Этничность. Социальные характеристики национально-этнических образований, социальное неравенство.

Раздел 3. Культура общества.

Культура общества, понятие, функции, роль в жизни общества. Виды и уровни культуры. Субкультура и контркультура. Методологические подходы к анализу культуры. Изменения культуры.

Раздел 4. Личность в системе социальных связей

Понятие личности. Статус, социальные роли личности. Социальная типология личности. Социализация личности. Социальная активность личности. Противоречия в структуре социальной активности. Понятие самостоятельной личности. Самоуправляемый коллектив: от группы к команде. Групповая динамика. Группа, коллектив, команда. Команда проекта. Характеристика команды проекта. Создание команды проекта. Ролевая структура команды проекта. Коммуникации команды проекта. Мотивация команды проекта.

Раздел 5. Социальные конфликты и социальные изменения в современном обществе

Социальный конфликт, понятие, причины, виды, динамика. Функции социальных конфликтов. Социальная напряженность. Война как разновидность социального конфликта. «Безконфликтное» общество. Понятие социальных изменений и социального развития. Причины и факторы социальных изменений. Социальная эволюция и революция. Реформы. Социальный конфликт и социальные изменения. Критерии социального прогресса. Социальные изменения и социальная стабильность. Управление конфликтом. Методы управления конфликтом. Коммуникация в конфликте. Переговоры. Стратегия ведения переговоров.

Раздел 6. Общественное мнение как объект социологического анализа

Понятие общественного мнения, его отличие от оценочного суждения, знания, убеждения, настроения. Функции общественного мнения. Критерии и показатели социальной зрелости. Каналы изучения общественного мнения. Опыт изучения общественного мнения в различных странах

Раздел 7. Методология и методика эмпирического социологического исследования

Программа социологического исследования. Структура и функции программы

социологического исследования. Технология проведения социологического исследования. Выборка как модель генеральной совокупности. Типы выборки. Определение размера выборки. Методы сбора информации в социологическом исследовании

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.19 Компоненты электронной техники

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Компоненты электронной техники» является:

ознакомление с назначением, классификацией и основными параметрами и характеристиками компонентов электронной техники, обозначением их в конструкторской документации.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компоненты электронной техники» Б1.О.19 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения об электронных компонентах

Основные типы электронных компонентов. Структура артикула компонента. Типы упаковок электронных компонентов.

Раздел 2. Резисторы

Назначение. Классификация. Условно-графическое обозначение в электрических схемах. Условное обозначение в конструкторской документации. Буквенно-цифровая маркировка резисторов. Цветовая маркировка. Стандартные значения сопротивлений. Маркировка чип резистора.

Раздел 3. Конденсаторы

Назначение. Классификация. Условно-графическое обозначение в электрических схемах. Обозначение конденсаторов в конструкторской документации. Сравнительная характеристика конденсаторов (керамических, танталовых, алюминиевых SMT-конденсаторов). Размеры корпусов конденсаторов. Стандартные значения емкости.

Раздел 4. Трансформаторы и дроссели

Назначение. Классификация. Условно-графическое обозначение в электрических схемах. Условное обозначение в конструкторской документации. Типы конструкций трансформаторов.

Раздел 5. Полупроводниковые диоды

Назначение. Классификация. Условно-графическое обозначение в схемах. Основные параметры. Типы корпусов. Светодиоды.

Раздел 6. Транзисторы

Назначение. Условно-графическое обозначение. Классификация. Система обозначения. Основные параметры. Типы корпусов.

Раздел 7. Интегральные микросхемы

Типы корпусов. Температурные диапазоны применения ИС и условное обозначение.

Раздел 8. Коммутационные устройства

Назначение. Классификация. Условно-графическое обозначение. Основные параметры. Реле. Переключатели. Разъёмы (соединители)

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.0.20 Теоретические основы радиотехники

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теоретические основы радиотехники» является:

Освоение основ теории детерминированных сигналов, методов анализа линейных и нелинейных цепей, принципов построения и функционирования различных устройств, используемых в составе радиотехнических систем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретические основы радиотехники» Б1.О.20 является одной из дисциплин обязательная часть учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Радиотехнические сигналы и устройства.

Радиотехнические сигналы. Радиотехнические цепи. Радиотехнические системы. Классификация радиотехнических систем. Структурная схема системы передачи информации. Проблемы обеспечения эффективности радиотехнических систем

Раздел 2. Свойства детерминированных сигналов

Математические модели сигналов. Математические модели сигналов. Классификация сигналов. Управляющие (модулирующие) сигналы. Высокочастотные немодулированные сигналы. Модулированные сигналы (радиосигналы). Примеры некоторых сигналов, используемых в радиотехнике. Характеристики сигналов. Геометрические методы в теории сигналов

Раздел 3. Спектральный и корреляционный анализ сигналов

Обобщенный ряд Фурье. Система ортогональных функций и ряд Фурье. Свойства обобщенного ряда Фурье. Гармонический спектральный анализ периодических сигналов. Тригонометрическая форма ряда Фурье. Спектры четных и нечетных сигналов. Комплексная форма ряда Фурье. Графическое представление спектра периодического сигнала. Гармонический спектральный анализ непериодических сигналов. Спектральная характеристика непериодических сигналов. Амплитудный и фазовый спектры непериодического сигнала. Спектральная плотность четного и нечетного сигналов. Отличия спектра периодического сигнала от спектра непериодического сигнала. Свойства преобразования Фурье. Определение спектров некоторых сигналов. Спектр колоколообразного (гауссова) импульса. Спектральная плотность - функции. Спектр функции единичного скачка. Спектр постоянного во времени сигнала. Спектр комплексной экспоненты. Спектр гармонического сигнала. Спектральная плотность

прямоугольного видеоимпульса. Спектральная плотность произвольного периодического сигнала. Спектральная плотность сигнала вида $\sin x/x$. Корреляционный анализ сигналов. Общие положения. Свойства автокорреляционной функции. Автокорреляционная функция периодического сигнала. Автокорреляционная функция сигналов с дискретной структурой. Взаимокорреляционная функция сигналов. Представление периодического сигнала. Энергетический спектр и автокорреляционная функция сигнала. Дискретизация и восстановление сигналов по теореме отсчетов. Теорема Котельникова. Дискретизация сигнала с конечной длительностью. Спектр дискретизированного сигнала

Раздел 4. Общие сведения о радиосигналах

Радиосигналы с амплитудной модуляцией. Амплитудно-модулированные сигналы. Спектральный анализ АМ-сигналов. Векторное представление сигнала с амплитудной модуляцией. Энергетика АМ-сигнала. Балансная амплитудная модуляция. Однополосная модуляция. Радиосигналы с угловой модуляцией. Общие сведения об угловой модуляции. Фазовая модуляция. Частотная модуляция. Спектральный анализ сигналов с угловой модуляцией. Угловая модуляция полигармоническим сигналом. Сравнение амплитудной, фазовой и частотной модуляций. Импульсная модуляция. Виды импульсной модуляции. Спектр колебаний при АИМ. Импульсно-кодовая (цифровая) модуляция. Узкополосные сигналы. Общие сведения об узкополосных сигналах. Аналитический сигнал. Свойства аналитического сигнала

Раздел 5. Линейные радиотехнические цепи и их характеристики

Линейные радиотехнические цепи и их характеристики Общие сведения о линейных цепях. Основные характеристики линейных цепей. Характеристики в частотной области. Временные характеристики. Дифференцирующая и интегрирующая цепи. Дифференцирующая цепь. Интегрирующая цепь. Фильтр нижних частот. Параллельный колебательный контур. Усилители. Широкополосный усилитель. Резонансный усилитель. Линейные радиотехнические цепи с обратной связью. Частотная характеристика цепи с обратной связью. Стабилизация коэффициента усиления. Коррекция амплитудно-частотной характеристики. Подавление нелинейных искажений. Устойчивость цепей с обратной связью.

Раздел 6. Методы анализа линейных цепей

Постановка задачи. Точные методы анализа линейных цепей. Классический метод. Спектральный метод. Временной метод. Приближенные методы анализа линейных цепей. Приближенный спектральный метод. Метод комплексной огибающей. Метод мгновенной частоты. Прохождение амплитудно-модулированного сигнала через избирательную цепь

Раздел 7. Нелинейные радиотехнические цепи и методы их анализа

Свойства и характеристики нелинейных цепей. Способы аппроксимации характеристик нелинейных элементов. Аппроксимация степенным полиномом. Кусочно-линейная аппроксимация. Методы анализа нелинейных цепей. Общее решение задачи анализа нелинейной цепи. Определение спектра тока в нелинейной цепи при степенной аппроксимации характеристики. Гармонический сигнал на входе. Бигармонический сигнал на входе. Определение спектра тока в нелинейной цепи при кусочно-линейной аппроксимации характеристики

Раздел 8. Нелинейные преобразования сигналов

Нелинейное резонансное усиление сигналов. Усиление в линейном режиме. Усиление в нелинейном режиме. Умножение частоты. Амплитудная модуляция. Общие сведения об амплитудной модуляции. Схема и режимы работы амплитудного модулятора. Характеристики амплитудного модулятора. Балансный амплитудный модулятор. Амплитудное детектирование. Общие сведения о детектировании. Амплитудный детектор. Выпрямление колебаний. Общие сведения о выпрямителях. Схемы выпрямителей.

Угловая модуляция. Общие принципы получения сигналов с угловой модуляцией. Фазовые модуляторы. Частотные модуляторы. Детектирование сигналов с угловой модуляцией. Общие принципы детектирования сигналов с угловой модуляцией. Фазовые детекторы. Частотные детекторы. Преобразование частоты. Принципы преобразования частоты. Схемы преобразователей частоты

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.21 Микропроцессорные устройства

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Микропроцессорные устройства» является:

формирование у студентов профессиональной компетенции в области микропроцессорных устройств, что позволит им проектировать устройства любой степени сложности современными методами.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Микропроцессорные устройства» Б1.О.21 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Компоненты электронной техники».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Современная элементная база микропроцессорной техники. Основные структуры БИС.

Классификация цифровых устройств

Раздел 2. Комбинационные цифровые устройства.

Определение КЦУ. Основные принципы синтеза.

Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства.

Определение ПЦУ. Основные структуры ПЦУ. Конечные автоматы. Роль конечных автоматов в схемах микропроцессорных устройств.

Раздел 4. Микропроцессорная система.

Структура микропроцессорной системы. Типы архитектуры микропроцессорных систем.

Раздел 5. Устройства памяти.

Структура памяти микропроцессорной системы. Типы памяти.

Раздел 6. Микропроцессоры.

Типы архитектуры микропроцессоров. Структура RISC-процессора.

Раздел 7. Устройства ввода-вывода.

Основные принципы обмена. Структура USB.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.22 Физическая культура и спорт

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физическая культура и спорт» является: изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» Б1.О.22 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.

Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)

Раздел 2. Базовый комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития основных физических качеств. Совершенствование координационных способностей.

Раздел 3. Комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития выносливости, силы, ловкости, быстроты, гибкости. Использование подвижных спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

Б1.В.01 Введение в профессию

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Введение в профессию» является: изучение основных принципов построения и развития инфокоммуникационных сетей и систем различного назначения. Дисциплина «Введение в профессию» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, разработки,

проектирования и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она также должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в профессию» Б1.В.01 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Введение в профессию» опирается на знания дисциплин(ы) .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
- Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Профиль «Защищенные системы и сети связи»

Роль и место подготовки бакалавра по профилю «Защищенные системы и сети связи». Структура учебного плана, содержание дисциплин. Приводится анализ потребности в специалистах данного профиля на рынке труда.

Раздел 2. Профиль «Оптические системы и сети связи»

Этапы развития оптической связи, современное состояние волоконно-оптических технологий, компонентная база ВОЛС, перспективы развития волоконно-оптических систем передачи.

Раздел 3. Профиль «Интернет и гетерогенные сети»

Интернет Вещей и его приложения. Тактильный интернет.

Раздел 4. Профиль «Инфокоммуникационные системы и технологии»

Переход от технологий сетей TDM к сетям NGN/IMS. Основы сигнализации, нумерации, технического обслуживания Интеллектуальные сети, системы технического обслуживания и управления, организации интеллектуальных систем.

Инфокоммуникационная сеть интеллектуальная система. Эволюция концепции IN Инфокоммуникационные сервисы, их развитие. Эволюция VAS. Call-центры и сервисные платформы. CAMEL и роуминг услуг. Основы IMS-архитектуры. Аспекты стандартизации.

Системы коммутации и телекоммуникационные протоколы. Элементы VoIP. История развития IP-телефонии. Принципы передачи речи поверх IP. Знакомство с модельной сетью NGN, сетевыми элементами мобильной и фиксированной связи. Основы архитектуры IMS. Интернет вещей и сдвиг парадигмы к M2M коммуникациям.

Раздел 5. Профиль «Цифровое телерадиовещание»

Основные принципы телевидения и их реализация в аналоговых и цифровых телевизионных системах. Преимущества цифрового представления аналоговых ТВ сигналов. Перспективы развития систем цифрового телерадиовещания

Раздел 6. Профиль «Системы подвижной связи»

Исторический очерк развития и классификация систем мобильной связи (СМС), модель взаимодействия открытых систем OSI применительно к СМС, поколения СМС GSM, UMTS, LTE, системы WiFi, понятие коммутации каналов и пакетов в СМС. Основы построения и функционирования, СМС GSM, UMTS, LTE, основные процедуры, функционирования в СМС GSM, UMTS, LTE. Понятие абонентской емкости в СМС, понятие бюджета потерь в СМС, использование геоинформационных технологий в задачах планирования СМС GSM, UMTS, LTE.

Раздел 7. Заключение

Перспективы развития отрасли связи и телекоммуникаций

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.02 Дискретная математика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Дискретная математика» является: формирование общетехнического фундамента подготовки будущих специалистов в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Дискретная математика» Б1.В.02 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Дискретная математика» опирается на знания дисциплин(ы) «Линейная алгебра и геометрия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Множества и операции над ними.

Множества и операции над ними. Отношения и функции. Высказывания.

Раздел 2. Булевы функции.

Булевы функции. Нормальные формы формул. ДНФ и КНФ, СДНФ и СКНФ. Минимизация булевых функций.

Раздел 3. Понятия о предикатах и кванторах. Полнота и замкнутость. Полные системы булевых функций.

Понятия о предикатах и кванторах. Полнота и замкнутость. Полные системы булевых функций

Раздел 4. Комбинаторика

Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Комбинаторные схемы. Производящие функции

Раздел 5. Теории графов.

Основные понятия и определения теории графов. Алгоритмы поиска кратчайших путей между вершинами графа. Методы решения оптимизационных задач на графах.

Раздел 6. Транспортные сети.

Транспортные сети. Алгоритм построения максимального потока в транспортной сети

Раздел 7. Алгоритмы.

Понятия конечных автоматов. Основы теории решеток

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.03 Физические основы электроники

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физические основы электроники» является:

формирование фундамента подготовки будущих бакалавров в области элементной базы радиоэлектронной аппаратуры и создание необходимой основы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физические основы электроники» Б1.В.03 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Физические основы электроники» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Теоретические основы электротехники»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Электрофизические свойства полупроводников

Собственный и примесные полупроводники. Энергетические диаграммы полупроводников. Равновесные концентрации подвижных носителей заряда в полупроводниках. Электронейтральность однородного полупроводника. Неравновесное состояние полупроводника. Дрейфовый и диффузионный токи. Уравнения непрерывности и диффузии. Дефекты структуры полупроводников. Явления на поверхности полупроводников. Полупроводники с неравномерным распределением примеси.

Раздел 2. Контактные явления

Электрические контакты в полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Физические процессы в электронно-дырочном переходе в состоянии равновесия. Основные параметры перехода. Физические процессы в электронно-дырочном переходе при подаче внешнего

напряжения. Открытое и закрытое состояние перехода. Вольтамперная характеристика идеализированного перехода. Вольтамперная характеристика реального перехода (полупроводникового диода). Влияние температуры на вольтамперную характеристику перехода. Емкости электронно-дырочного перехода. Математические модели и эквивалентные схемы полу-проводникового диода. Особенности гетероперехода. Выпрямляющий и омический контакты металлполупроводник. Диод Шоттки. Физические процессы в структуре металлдиэлектрикполупроводник. Эффект поля.

Раздел 3. Физические процессы в биполярном транзисторе

Общие сведения о биполярном транзисторе. Взаимодействие близко расположенных переходов. Коэффициенты передачи токов. Активный режим работы биполярного транзистора. Усиление электрических сигналов. Режимы насыщения и отсечки. Электронный ключ на биполярном транзисторе. Нелинейные модели ЭберсаМолла. Статические характеристики биполярного транзистора. Влияние температуры на работу биполярного транзистора. Пробой биполярного транзистора. Динамический и импульсный режимы работы биполярного транзистора. Дрейфовый и гетеропереходный транзисторы.

Раздел 4. Физические процессы в полевых транзисторах

Общие сведения о полевых транзисторах. Линейный режим работы полевых транзисторов. Режим насыщения полевых транзисторов. Статические характеристики полевых транзисторов. Влияние температуры на работу полевых транзисторов. Математические модели и эквивалентные схемы полевых транзисторов. Динамический и импульсный режимы работы полевых транзисторов. НЕМТ-транзистор. Оптоэлектронные приборы.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 Физика (спецглавы)

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика (спецглавы)» является: фундаментальная подготовка студентов по физике, как средство общего когнитивного развития человека, способного к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию различных средств связи и как база для изучения специальных дисциплин; формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов научного мировоззрения, умения анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области, связанной с профессиональной деятельностью. Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы обусловлена необходимостью освоения студентами основных законов оптики и квантовой

физики, освоение методов решения типичных физических задач, изучения методов проведения и обработки физического эксперимента, что позволяет формировать и развивать универсальные и общепрофессиональные компетенции будущего специалиста.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика (спецглавы)» Б1.В.04 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Физика (спецглавы)» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Теория вероятностей и математическая статистика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Волновая оптика

Элементы фотометрии. Шкала электромагнитных волн. Геометрическая оптика. Интерференция света. Условия максимумов и минимумов. Временная и пространственная когерентность. Интерференционные опыты. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление.

Раздел 2. Квантовая оптика и атомная физика

Законы теплового излучения. Фотоэффект. Квантовая гипотеза и формула Планка. Корпускулярно - волновой дуализм света. Линейчатые спектры. Формула Бальмера. Постулаты Бора. Боровская модель атома водорода и ее недостатки. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме. Квантовомеханическая модель атома водорода. Квантовые числа и уровни энергии. Правила отбора. Спин.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.05 Электроника

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Электроника» является:
подготовка бакалавров в области функционирования элементной базы радиоэлектронной аппаратуры и создание необходимой основы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электроника» Б1.В.07 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Электроника» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Теория электрических цепей»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Конструктивно-технологические основы микроэлектроники.

Основные понятия микроэлектроники. Гибридные интегральные схемы. Тонкопленочные и толстопленочные схемы. Полупроводниковые интегральные схемы. Способы изоляции интегральных элементов. Элементы полупроводниковых интегральных схем. Базовые

технологические операции, используемые при создании интегральных схем. Особенности больших интегральных схем.

Раздел 2. Основы схемотехники аналоговых интегральных схем.

Составные транзисторы. Генераторы стабильного тока. Динамическая нагрузка. Схемы сдвига потенциального уровня. Основные каскады аналоговых интегральных схем. Операционные усилители – основа элементной базы аналоговых интегральных схем. Специализированные интегральные схемы, используемые в телекоммуникационной аппаратуре.

Раздел 3. Основы схемотехники цифровых интегральных схем.

Логические операции и логические элементы. Основные параметры цифровых интегральных схем. Диодно-транзисторная и транзисторно-транзисторная логики. Эмиттерно-связанная логика. Интегральная инжекционная логика. Логические элементы на МДП- и МЕР-транзисторах. Триггеры. Запоминающие устройства.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.06 Математические модели в сетях связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические модели в сетях связи» является:

изучение современных математических моделей в сетях связи.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические модели в сетях связи» Б1.В.06 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Математические модели в сетях связи» опирается на знания дисциплин(ы) «Дискретная математика»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
- Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Использование математического моделирования при проектировании сетей связи

Подходы к исследованию сложных систем. Классификация моделей. Задачи моделирования при проектировании и эксплуатации сетей связи. Модели сетей связи: Натурные модели; Информационные модели. Формальное описание сети при компьютерном моделировании.

Раздел 2. Модели теории массового обслуживания

Вычислительная сеть как система массового обслуживания: -Трафик - Типы дисциплин обслуживания; - Системы с очередями; - Основные характеристики систем массового обслуживания.

Раздел 3. Простейшие модели систем массового обслуживания

-Системы связи с отказами. Математическая модель системы. -Системы связи с ожиданием. Математическая модель системы.

Раздел 4. Показатели функционирования сети связи

-Выбор показателей функционирования сети связи; -Связь показателей функционирования с качеством предоставления услуг; -Описание показателей качества с помощью математических моделей теории массового обслуживания.

Раздел 5. Модели теории графов

-Построение модели сети на основе теории графов;

Раздел 6. Имитационное моделирование

-Принципы построения имитационной модели сети связи; -Применение математических моделей при построении имитационных моделей; -Системы имитационного моделирования; -Примеры построения имитационных моделей.

Раздел 7. Статистические методы оценка параметров трафика

-Основные параметры трафика; -Методы измерения параметров трафика; - Планирование измерений; -Методы обработки данных.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.07 Основы защиты информации в телекоммуникационных системах

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы защиты информации в телекоммуникационных системах» является:

знакомство с основными угрозами и основами защиты информации, ознакомление со стандартами в сфере защиты информации.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы защиты информации в телекоммуникационных системах» Б1.В.07 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Основы защиты информации в телекоммуникационных системах» опирается на знания дисциплин(ы) «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен оценивать параметры безопасности и защищать программное обеспечение и сетевые устройства администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью (ПК-6)
- Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Концепции информационной безопасности. Основные угрозы информации. Основные направления обеспечения информационной безопасности. Классификация средств, инженерно-техническая защита.

Раздел 2. Симметричные криптосистемы

Развитие криптографии. Блочные шифры. Алгоритм DES. Стандарт IEEE 802.11. Угрозы, связанные с использованием беспроводных сетей. Основные системы блочного и потокового шифрования. Основы криптоанализа.

Раздел 3. Ассиметричное шифрование

Основы систем с открытым ключом, алгоритм RSA. Цифровая подпись. Управление ключами. Проверка подлинности.

Раздел 4. Стеганография

Основные термины и определения. Скрытая передача и хранение данных. Типичные

примеры стегосистем. Классификация основных методов атак на стегосистемы.

Раздел 5. Технологии аутентификации

Классификация методов идентификации и аутентификации. Электронные ключи. Системы радиочастотной идентификации. Использование магнитных карт и штрих кодов. Использование биометрической информации. Использование паролей. Сравнение различных технологий.

Раздел 6. СКУД

Элементы СКУД. Классификация идентификаторов. Основные типы видеоисточников информации. Структура цифровой системы видеонаблюдения.

Раздел 7. Безопасность компьютерных систем

Классификация компьютерных систем. Угрозы безопасности информации в компьютерных системах. Несанкционированный доступ к информации. Базовый принцип обеспечения безопасности. Правовое регулирование в области информационной безопасности. Защита информации в сетях от несанкционированного доступа.

Раздел 8. Проблемы безопасности операционных систем

Сетевая операционная система. Политика безопасности. Управление доступом. Аутентификация и авторизация. Требования, предъявляемые к сетевым операционным системам. Основы информационной безопасности операционных систем (Windows, UNIX).

Раздел 9. Компьютерные вирусы

Классификация компьютерных вирусов. Примеры компьютерных вирусов, признаки заражения. Классификация антивирусов.

Раздел 10. Анализ информационной безопасности сети предприятия

Планирование анализа сетевой безопасности. Многоуровневая защита. Типы анализа безопасности. Сканирование уязвимостей. Противодействие информационной разведке. Противодействие атакам на отказ в обслуживании. Анализ сетевого трафика.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.08 Технологии программирования

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии программирования» является: изучение основных принципов, моделей и методов, используемых на различных этапах разработки программных продуктов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии программирования» Б1.В.08 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного

плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Технологии программирования» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)
 - Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих (ПК-12)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в технологии программирования

Этапы разработки программного обеспечения (ПО). Водопадная и эволюционная модели разработки ПО. Инструментальные средства разработки, языки программирования и их классификация, инструментальные среды, отладчики, редакторы текстов.

Конфигурационное управление ПО, системы управления версиями.

Раздел 2. Основы программирования на С и С++

Структура программы на языках С и С++, этапы подготовки исполняемого кода, препроцессор, ввод/вывод, простые типы данных и операции над ними, реализация разветвляющихся и циклических алгоритмов. Указатели, массивы, нуль-терминированные строки и их обработка, структуры, функции.

Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования

Объекты, абстрагирование. Класс, свойства, методы, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс в С++, конструкторы, деструкторы. Модульный метод программирования, модуль в С++. Принцип повторного использования кода. Объектно-ориентированные библиотеки.

Раздел 4. Основы управления данными

Основные понятия теории баз данных. Модели данных. Реляционные базы данных: термины, конструирование баз данных. Примеры реляционных СУБД. СУБД SQLite. Язык SQL: основные команды, примеры запросов на выборку. Структура приложения, использующего базу данных. Средства организации работы приложения с базой данных.

Раздел 5. Основы конструирования программных систем

Сбор и анализ требований к ПО. Спецификация требований. Техническое задание на разработку ПО. Язык UML, диаграмма Use Case, компонентов, классов, деятельности, развертывания. Проектирование программного обеспечения, типовые структуры ПО, модели управления ПО. Тестирование, принципы белого и черного ящика, этапы тестирования. Документирование ПО.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.09 Теория электрических цепей

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория электрических цепей» является: изучение основных понятий, определений и законов, которые широко используются во всех последующих специальных дисциплинах. Изучение ТЭЦ направлено на глубокое понимание и знание аналитических и численных методов, которые описывают процессы в электрических цепях аналоговых систем. Курс ТЭЦ предназначен также для получения знаний по решению практических задач, возникающих в процессе использования совершенного телекоммуникационного оборудования. Дисциплина ТЭЦ является одной из первых дисциплин, в которой студенты изучают методы анализа устройств электро - и радиосвязи. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Дисциплина ТЭЦ обеспечивает формирование фундамента подготовки будущих специалистов и создает необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория электрических цепей» Б1.В.05 является дисциплиной частью, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Теория электрических цепей» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Информатика»; «Теоретические основы электротехники»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Операторный метод анализа колебаний в ЭЦ

Применение одностороннего преобразования Лапласа для анализа переходных колебаний в ЛЭЦ. Законы Ома и Кирхгофа для изображений колебаний. Схемы замещения реактивных элементов при нулевых и ненулевых начальных условиях. Алгоритм анализа переходных колебаний в ЛЭЦ операторным методом. Операторные передаточные функции устойчивых цепей и их свойства. Характеристическое уравнение. Нули и полюсы. Полином Гурвица и его свойства. Критерии устойчивости Гурвица и Михайлова

Раздел 2. Временные характеристики ЭЦ

Ступенчатое воздействие. Функция Хевисайда. Переходная характеристика ЭЦ, ее связь с операторной передаточной функцией. Интеграл Дюамеля. Импульсное воздействие. Единичная импульсная функция (функция Дирака). Импульсная характеристика ЭЦ, ее связь с операторной передаточной функцией. Интеграл наложения

Раздел 3. Спектральные представления колебаний в ЭЦ

Анализ спектрального состава периодических негармонических колебаний с помощью ряда Фурье. Спектр амплитуд и спектр фаз периодического колебания. Анализ режима периодического колебания в ЭЦ. Мощность периодического негармонического колебания. Представление непериодического колебания интегралом Фурье. Комплексная спектральная плотность. Одностороннее преобразование Фурье. Частотный метод анализа переходных колебаний в цепях. Условия безыскаженной передачи сигналов через ЭЦ

Раздел 4. Аналоговые электрические фильтры.

Электрические фильтры. Определение, режимы нагрузок, классификация. Задача классического синтеза цепей, задачи аппроксимации и реализации. Методы аппроксимации по Тейлору, по Чебышеву. Полиномиальные фильтры нижних частот с характеристиками Баттерворта и с характеристиками Чебышева. Ослабление, порядок фильтра, передаточные функции. Реализация передаточной функции методом уравнивания коэффициентов. Реализация лестничных LC- фильтров нижних частот. Применение реактансного преобразования частоты для расчета ФВЧ, ПФ и РФ. Принцип каскадно- развязанной реализации ARC-фильтров.

Раздел 5. Цепи с распределенными параметрами.

Однородные длинные линии, первичные параметры. Телеграфные уравнения линии. Падающие и отраженные волны в длинных линиях, вторичные параметры. Распределение комплексных напряжений и токов в линии. Коэффициент отражения, входное сопротивление. Линии с пренебрежимо малыми потерями. Режим бегущих волн, режим стоячих волн, режим смешанных волн в линии без потерь.

Раздел 6. Нелинейные резистивные цепи

Вольт- амперные характеристики типовых нелинейных двухполюсных элементов. Аппроксимация ВАХ нелинейного резистивного двухполюсника степенным полиномом, отрезками прямых линий, экспоненциальными функциями. Анализ резистивной цепи с одним нелинейным двухполюсником в режиме постоянного тока. Нахождение рабочей точки по однозначной и многозначной ВАХ. Статические и дифференциальные

параметры. Анализ нелинейной ЭЦ при гармоническом воздействии. Режим малых и больших колебаний. Спектры реакций нелинейного резистивного элемента при полиномиальной и линейно-ломаной ВАХ. Коэффициент нелинейности

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.10 Теория электрической связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория электрической связи» является:

Целью преподавания дисциплины «Теория электрической связи» является изложение основных закономерностей обмена информацией на расстоянии, обработки, эффективной передачи и помехоустойчивого приёма в технических и естественных системах различного назначения и формирования фундаментальных знаний основ теории детерминированных и случайных аналоговых и цифровых сигналов и систем их преобразования, основ построения современных систем формирования, обработки и передачи сигналов, методов аналоговой и цифровой модуляции сигналов для каналов с помехами в том числе оптических, принципов и методов многоканальной передачи, хранения, распределения и приема дискретных и непрерывных сообщений, методов повышения энергетической и спектральной эффективности систем инфотелекоммуникаций базирующихся на фундаментальной теории временного, спектрального и корреляционного анализа сигналов, в том числе в оптическом диапазоне, способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи оптимизации систем связи, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания в области инфотелекоммуникаций, фотоники и оптоинформатики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория электрической связи» Б1.В.12 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Теория электрической связи» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Дискретная математика»; «Теоретические основы электротехники»; «Физические основы электроники».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о системах электросвязи

Понятие информации, сообщения, сигнала. Модель системы передачи информации. Классификация сигналов в каналах связи. Исторические даты в истории связи и телекоммуникаций. ASCII (American Standard Code for Information Interchange). Телеграфный трёхрегистровый код МТК-2. Методы системного анализа телекоммуникаций. Временной и частотный анализ. Вероятностные подходы в построении и оптимизации систем связи. Статистическая теория обнаружения сигналов и оценки их параметров. Теория информации и кодирования. Сообщение и сигналы. Радиотехнические цепи и сигналы: аналоговые, квантованные, дискретные, цифровые. Модель процесса коммуникации. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OpenSystemInterconnect - OSI). Основные преобразования информационных сигналов в цифровой связи. Форматирование: знаковое кодирование, дискретизация, квантование, ИКМ. Передача видеосигналов: NRZ, самосинхронизирующиеся форматы, фазовое кодирование, структура системы передачи информации, Классификация каналов передачи информации.

Раздел 2. Спектры периодических и непериодических сигналов. Преобразование Фурье
Векторные модели сигналов. Обобщенный ряд Фурье. Векторное представление сигнала. Понятие базиса, нормы, скалярного произведения сигналов, ортогональности сигналов, ортонормированного базиса сигналов. Алгебраическая структура пространства сигналов. Геометрическая структура пространства сигналов. Норма сигнала. Энергия сигнала. Метрика пространства сигналов. Скалярное произведение сигналов. Базисные сигналы. Обобщенный ряд Фурье. Спектры периодических сигналов. Формы спектрального представления периодического сигнала. Спектры периодических сигналов линейчатые и дискретные. Спектры непериодических сигналов. Модель непериодического сигнала как предельного случая периодического сигнала, когда период повторения стремится к бесконечности. Физический смысл спектральной плотности сигнала. Математический и физический спектр непериодического сигнала. Прямое и обратное преобразование Фурье. Свойства преобразования Фурье.

Раздел 3. Спектрально-корреляционный анализ детерминированных сигналов в инфотелекоммуникации.

Аналитический сигнал. Квадратурный и сопряженный сигналы. Преобразование Гильберта. Спектральная плотность аналитического сигнала. Преобразование Гильберта во временной области. Преобразование Гильберта во частотной области. Преобразование

Гильберта для гармонических сигналов. Понятие узкополосного сигнала. Формирование комплексной огибающей полосового сигнала. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Равенство Парсеваля и обобщенная формула Рэлея. Энергетический спектр сигнала. Распределение энергии в спектре вещественного непериодического сигнала. Эффективная ширина спектра сигнала. Корреляционные модели детерминированных сигналов. Автокорреляционная функция вещественного сигнала (АКФ) и ее свойства. Связь АКФ сигнала с его энергетическим спектром. АКФ периодического вещественного сигнала. Свертка сигналов. Сигнал на выходе линейной системы. Частотная характеристика линейной системы. Свертка двух сигналов во временной и частотной области. Соотношение между сверткой и корреляцией.

Раздел 4. Дискретные сигналы в радиотехнике и телекоммуникации. Спектры дискретных сигналов. Дискретное преобразование Фурье. Алгоритмы БПФ.

Дискретизация аналогового сигнала. Теорема Котельникова. Дискретное преобразование Фурье. Дискретизация по времени и квантование по уровню. Структура и разрядность АЦП. Шум квантования. Амплитудно-импульсная модуляция (АИМ), широтно-импульсная модуляция (ШИМ), время-импульсная модуляция (ВИМ), импульсно-кодовая модуляция (ИКМ). Математическая модель дискретизированного сигнала. Теорема Котельникова. Обобщенный ряд Фурье по системе базисных (ортогональных) функций Котельникова (ряд Котельникова) Восстановление аналогового сигнала по дискретным отсчетам. Спектральная плотность базисных функций Котельникова. Спектр дискретизированного сигнала. Преобразование Фурье для дискретизированного сигнала. Эффект наложения при дискретизации - элайсинг. Спектр дискретизированного сигнала при произвольной форме дискретизирующих импульсов, отличных от дельта-функций. Модель дискретного сигнала в частотной области. Дискретное преобразование Фурье. Поворачивающие множители и их свойства. Быстрое преобразование Фурье (БПФ). Алгоритмы БПФ с прореживанием по времени. Алгоритмы БПФ с прореживанием по частоте. Применение БПФ для вычисления свертки.

Раздел 5. Модуляция сигналов в радиотехнике и телекоммуникации.

Виды аналоговой модуляции: амплитудная модуляция, угловая модуляция (ЧМ, ФМ, ОФМ), мгновенная полная фаза, мгновенная частота. Временные и векторные диаграммы модулированных сигналов. Спектры модулированных сигналов. Демодуляция АМ сигнала. Амплитудное детектирование, квадратичное детектирование (нелинейное преобразование в режиме малого сигнала). Балансная модуляция сигналов и подавление несущего сигнала. Универсальный квадратурный модулятор. Формирование комплексной огибающей (Baseband signal). Цифровая модуляция сигналов. Сигналы с дискретной амплитудной модуляцией. Дискретная частотная модуляция сигналов. Дискретная фазовая модуляция сигналов. Дискретная квадратурная модуляция сигналов. Технологии и виды цифровой модуляции в современных системах связи. Цифровая бинарная модуляция: один символ - один бит. Сигнальные созвездия, фазовая плоскость синфазной I и квадратурной Q компонент. Цифровая квадратурная модуляция КАМ 16: один символ - 4 бита в той же полосе частот. Код Грея. Решетчатая модуляция. Сигнальные-кодовые конструкции цифровых сигналов. Помехоустойчивость различных видов модуляции.

Раздел 6. Математические модели случайных процессов. Прохождение случайных процессов через линейные цепи.

Случайные сигналы и их статистические характеристики: функция распределения вероятности, плотность распределения вероятности. Числовые характеристики закона распределения: математическое ожидание, дисперсия, автокорреляционная функция случайного процесса. Стационарные и эргодические сигналы. Сигналы с нормальным законом распределения вероятности мгновенных значений. Связь корреляции и

независимости выборок из нормального случайного сигнала. Связь АКФ с энергетическим спектром случайного сигнала, теорема Винера - Хинчина, интервал корреляции, белый шум. Узкополосные случайные процессы, распределение огибающей и фазы узкополосного случайного процесса. Спектрально-корреляционный анализ прохождения случайных сигналов через линейные.

Раздел 7. Основы теории передачи информации. Информационные характеристики источников сообщений и каналов. Энтропия и количество информации.

Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Модели источников дискретных сообщений. Свойства эргодических источников. Избыточность и производительность дискретного источника. Двоичный источник сообщений. Информационные характеристики дискретных каналов. Идеальные (без помех) и реальные (с помехами) каналы. Скорость передачи и пропускная способность канала. Двоичный и "м-ичный" канал. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений. Дифференциальная энтропия. Энтропия равномерного распределения. Энтропия гауссовского белого шума. Эпсилон-энтропия независимых сообщений. Модели непрерывных каналов. Модели дискретных каналов. Сравнение пропускных способностей дискретных и непрерывных каналов. Теоремы кодирования Шеннона для каналов связи без помех и с помехами. Классификация источников сообщений и каналов. Три подхода к определению понятия "Количество информации": комбинаторный, вероятностный, алгоритмический. Количество информации как мера снятой неопределенности. Информационные характеристики источников сообщений: энтропия - мера неопределенности состояний источника сообщений в среднем. Мера неопределенности Р. Хартли и К. Шеннона. Свойства энтропии дискретного источника. Априорная (безусловная) энтропия. Апостериорная (условная) энтропия дискретного источника и ее свойства. Информационные характеристики каналов: максимальная скорость передачи информации (пропускная способность канала), коэффициент использования канала.

Раздел 8. Основы теории эффективного кодирования дискретных сообщений (ДС).

Кодирование источника ДС.

Классификация кодов. Эффективное оптимальное кодирование как способ согласования информационных характеристик источника и канала. Кодирование источников без памяти (символы сообщений независимы) и с памятью (символы коррелированные между собой). Кодирование без потерь и с потерями. Кодовое дерево, префиксные коды и неравенство Крафта, равномерное кодирование, статистическое кодирование: кодирование по методу Шеннона-Фано, кодирование по методу Хафмена, теорема Шеннона о кодировании источника независимых сообщений, условие оптимальности кодов. Словарное кодирование, алгоритм Лемпеля - Зива - Велча. Понятие об арифметическом кодировании.

Раздел 9. Основы теории помехоустойчивого кодирования. Кодирование канала Блочные линейные коды.

Принципы корректирующего (помехоустойчивого) кодирования и декодирования с обнаружением и исправлением ошибок. Линейные систематические блочные коды. Код Хэмминга. Производящий полином, порождающая матрица. Проверочная матрица, фундаментальная матрица блочного линейного кода, понятие синдрома и синдромное декодирование блочных кодов.

Раздел 10. Основы теории потенциальной помехоустойчивости приёма и принципы оптимального приёма дискретных и непрерывных сообщений.

Содержание и классификация задач оптимального приёма ДС. Оптимальный приём ДС в КС с детерминированной и стохастической структурой. Обнаружение и различение ДС. Критерии оптимального приёма ДС. Байесовский подход к оптимальному приёму.

Априорная и апостериорная вероятности, средний риск и отношение правдоподобия гипотез приема. Алгоритмы работы и структурные схемы оптимальных приёмников ДС в гауссовском КС. Синтез когерентного демодулятора ДС на фоне АБГШ. Согласованная фильтрация финитных во времени сигналов. Импульсная характеристика и передаточная функция согласованного фильтра.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.11 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» является:

обеспечение формирования фундамента подготовки будущих специалистов в области сервисно-эксплуатационного обслуживания и исследование сетей связи, а также, создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» Б1.В.11 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» опирается на знания дисциплин(ы) «Метрология, стандартизация и сертификация».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных (ПК-10)

- Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы (ПК-13)
- Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Базовые принципы инфокоммуникационных сетей

Цели, задачи и структура курса. Краткий обзор истории развития инфокоммуникаций. Ученые и изобретения. Модель сети. Стандартизация

Раздел 2. Сеть в помещении пользователя

Первичные сигналы и их физические характеристики (телефонные, передачи данных, факсимильные). Методы кодирования. Базовые термины. Аналоговый телефон и факсимильная установка. Сигнализация по двухпроводным аналоговым абонентским линиям: Параметры сигналов. Методы уплотнения абонентской линии. Абонентские линии Xdsl. Цифровой терминал ISDN.

Раздел 3. Сеть доступа

Архитектура сети: ISDN, PON, Ethernet. Протоколы сетей доступа: шлейфный способ, DTMF, LAP-D/DSS-1.

Раздел 4. Базовая сеть

Сеть ТфОП. Межстанционные протоколы ТфОП. Системы массового обслуживания в телефонии. Сеть передачи данных. Протоколы маршрутизации. VoIP - передача речи по сети передачи данных. Сеть сотовой связи.

Раздел 5. Средства поддержки услуг

Традиционные услуги ТфОП. Интеллектуальные услуги ТфОП. Традиционные услуги в сетях передачи данных. Услуги сетей NGN.

Раздел 6. Перспективные направления

Пост NGN. Анализ сдвига парадигмы инфокоммуникационных сетей от систем операторского класса к оборудованию пользователя.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.12 Физические основы формирования видеоконтента

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физические основы формирования видеоконтента» является:

изучение физических основ телевидения и принципов формирования видеосигналов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физические основы формирования видеоконтента» Б1.В.12 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Физические основы формирования видеоконтента» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Информатика»; «Теоретические основы электротехники»; «Теория электрических цепей»; «Теория электрической связи»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Физические основы передачи визуальной информации

Видеоконтент, понятие и виды видеоконтента. Зрительный анализатор и его структура. Оптическая и световоспринимающая системы глаза. Цветовое зрение и основные принципы колориметрии. Законы смешения цветов. Стандартные колориметрические системы. Колориметрия в цветном телевидении. Идеальная (колориметрическая) ТВ камера. Матричная коррекция цветопередачи.

Раздел 2. Принципы формирования видеоконтента

ГОСТ 7845-Упрощенная структурная схема ТВС. Согласование характеристик ТВ системы с психофизиологическими характеристиками стандартного наблюдателя. Анализ и синтез изображения. Прогрессивная и чересстрочная развертки. Параметры ТВ систем.

Раздел 3. Телевизионный сигнал

Формирование полного телевизионного сигнала. Сигналы гашения и синхронизации. Спектр ТВ сигнала. Определение верхней и нижней граничных частот, постоянная составляющая ТВ сигнала. Формирование сигналов цветного телевидения, сигналы первичных цветов. Формирование яркостного и цветоразностных сигналов. Передача информации о цвете по каналам связи.

Раздел 4. Оценка качества изображений

Светооптические параметры объекта. Качественные показатели изображения. Виды искажений. Причины возникновения искажений методы, их коррекции. Параметры ТВ изображения. Методы оценки качества изображения по испытательным таблицам.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.13 Акустические основы вещания

Цели освоения дисциплины

0

Место дисциплины в структуре ОП

0

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Звуковое поле

Природа звуковых волн. Скорость распространения звуковой волны. Длина звуковой волны. Звуковое давление и колебательная скорость. Линейные характеристики звукового поля. Энергетические характеристики звукового поля. Акустическое сопротивление среды. Уровни. Шкала децибелов. Стандартные октавные и третьоктавные шкалы.

Раздел 2. Излучение и прием звука

Звуковое поле сферической волны. Звуковое поле плоской волны. Звуковое поле

цилиндрической волны. Звуковые источники. Излучение пульсирующего шара. Осциллирующий шар. Плоский поршневой излучатель. Плоский поршневой излучатель в малом экране. Излучение жесткого конуса. Отражение и преломление (рефракция) звука. Дифракция и рассеяние звуковых волн. Поле множества синфазных источников. Интерференция волн. Стоячие волны. Биения. Эффект Доплера.

Раздел 3. Строение слуховой системы человека

Строение периферической слуховой системы. Внешнее ухо (ушная раковина, слуховой канал, барабанная перепонка). Принцип работы среднего уха. Механизм преобразования звукового сигнала во внутреннем ухе. Тонотопическое отображение на базилярной мембране. Высшие отделы слуховой системы. Критические полосы слуха.

Раздел 4. Основные свойства слуха

Абсолютный порог слышимости. Болевой порог и область слышимости. Амплитудные дифференциальные слуховые пороги. Частотные дифференциальные слуховые пороги. Временные дифференциальные пороги. Ощущение громкости. Уровень громкости. Громкость тональных звуков. Громкость сложных звуков. Защита органов слуха. Нелинейные свойства слуха. Одновременное (моноауральное) маскирование звуков. Маскирование внутри и вне критической полосы. Временное (неодновременное) маскирование. Высота звука. Высота простых тонов. Высота сложных звуков. Временная теория восприятия высоты и теория места. Пространственно-временная теория восприятия высоты тона. Слуховой анализ консонансов и диссонансов. Тембр звука.

Раздел 5. Пространственный слух

Звуковое поле у обоих ушей. Направленность слуха в медианной плоскости. Локализация по глубине и локализация внутри головы. Бинауральные временные различия. Бинауральные разности уровня. Взаимодействие временных и амплитудных бинауральных различий. Локализация суммы. Закон первой волны (эффект Хааса). Подавление прямого звука. Бинауральное распознавание сигналов. Бинауральное демаскирование.

Раздел 6. Качество звуковоспроизведения

Высокая точность воспроизведения звука. Параметры, влияющие на качество звуковоспроизведения. Представление результатов измерений параметров качества аудиоаппаратуры. Прозрачность звучания. Распространенные заблуждения о качестве звуковоспроизведения.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.14 Прикладные пакеты моделирования

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Прикладные пакеты моделирования» является:

приобретение знаний и навыков в технологии компьютерного моделирования в программной среде (системе) MATLAB.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прикладные пакеты моделирования» Б1.В.14 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Прикладные пакеты моделирования» опирается на знания дисциплин(ы) «Дискретная математика»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Знакомство с MATLAB. Основные объекты языка MATLAB

Состав, назначение, интерфейс и система помощи MATLAB. Режим прямых вычислений. Базовые объекты языка MATLAB. Рабочая область памяти и сохранение данных. Правила и пример оформления электронного отчета

Раздел 2. Операции с матрицами

Матрицы числового типа. Функции генерации типовых матриц. Преобразование матриц. Поэлементные операции с матрицами. Операции с матрицами в задачах линейной алгебры. Транспонирование и эрмитово сопряжение матриц. Обращение матриц. Матричное деление. Нормы матрицы и вектора. Операции с матрицами в задачах математической статистики

Раздел 3. Типы массивов

Матрицы числового, логического и символьного типа. Массивы записей (структуры). Массивы ячеек. Определение типа массивов

Раздел 4. Средства графики

Общие принципы построения и оформления графиков. Двумерные графики и управление их свойствами. Трехмерные графики и управление их свойствами

Раздел 5. Режим программирования: script-файлы и function-файлы

Режим программирования. Назначение и правила создания script-файлов и function-файлов. Ввод/вывод данных. Пауза и досрочное прерывание программы. Создание и хранение М-файлов

Раздел 6. Режим программирования: операторы разветвлений и циклов

Операторы организации разветвлений: if, switch. Операторы организации циклов: for, while, break

Раздел 7. Типовые численные методы

Операции с многочленами. Вычисление корней уравнения. Аппроксимация и интерполяция. Поиск локальных минимумов. Численное интегрирование

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.15 Создание конструкторской документации с использованием компьютерных технологий

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Создание конструкторской документации с использованием компьютерных технологий» является:

изучение выполнения проектной и конструкторской документации по нормативным документам с использованием современных компьютерных технологий.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Создание конструкторской документации с использованием компьютерных технологий» Б1.В.15 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Создание конструкторской документации с использованием компьютерных технологий» опирается на знания дисциплин(ы) «Инженерная и компьютерная графика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)

- Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-23)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Этапы проектирования электронных средств

Цели и задачи курса. Жизненный цикл изделия. Организация процесса проектирования электронной аппаратуры. НИР. Этапы ОКР - техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочее проектирование.

Раздел 2. Виды технической документации

Проектная и техническая документация. Стандартизация в проектировании электронных средств.

Раздел 3. Стандарты

Уровни стандартов. Виды стандартов. Системы стандартов.

Раздел 4. ЕСКД. Схемная документация

Основные положения ЕСКД. Особенности выполнения структурных схем. Особенности выполнения функциональных схем. Особенности выполнения электрических схем и перечня элементов к ней.

Раздел 5. ЕСКД. Конструкторская документация

Основные положения ЕСКД. Конструкторская документация. Особенности выполнения чертежей деталей. Особенности выполнения сборочных чертежей и спецификаций к сборочным единицам разного уровня сложности.

Раздел 6. ЕСКД. Электронная документация

Электронный конструкторский документ. Электронная подпись. Информационно-удостоверяющий лист

Раздел 7. ЕСТД. Технологическая документация

Основные положения ЕСТД. Технологическая документация

Раздел 8. ЕСТПП. Технологическая подготовка производства

Основные положения ЕСТПП

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.16 Техническая электродинамика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Техническая электродинамика» является: изучение основных законов теории электромагнитного поля, способов решения системы уравнений Максвелла, исследование явлений, возникающих при распространении электромагнитных волн в свободном пространстве и различных

направляющих системах и развитие у студентов качественно нового знания об окружающем мире, позволяющего понимать природу происходящих электромагнитных явлений и давать им объективную оценку.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Техническая электродинамика» Б1.В.16 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Техническая электродинамика» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Источники и векторы электромагнитного поля

Место и назначение дисциплины. Векторы электромагнитного поля. Свободные и связанные заряды. Токи проводимости и переноса. Плотности заряда и тока. Электромагнитные параметры среды. Классификация сред.

Раздел 2. Уравнения Максвелла. Граничные условия. Энергетический баланс ЭМП.

Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Закон сохранения заряда и уравнение непрерывности. Сторонние источники. Монохроматическое ЭМП. Комплексная диэлектрическая проницаемость среды. Граничные условия для касательных и нормальных составляющих векторов электромагнитного поля для общего случая и на идеально проводящей поверхности. Энергетический баланс ЭМП. Теорема Умова-Пойнтинга.

Раздел 3. Методы решения уравнений Максвелла

Однородная и неоднородная система уравнений Максвелла. Однородное и неоднородное волновое уравнение. Единственность решения. Скалярный и векторный потенциал. Внутренняя и внешняя задача. Функция Грина.

Раздел 4. Излучение электромагнитных волн (ЭМВ).

Элементарные излучатели. Диполь Герца, его ЭМП в ближней и дальней зонах. Волновой характер решения. Диаграмма направленности. Мощность и сопротивление излучения.

Раздел 5. Плоские волны в однородной изотропной среде.

Понятие о локально плоской волне. Декартова система координат для ее описания.

Плоская волна в среде с потерями. Коэффициент затухания и распространения. Плоская волна в реальном диэлектрике и проводнике. Приближенное граничное условие Леонтовича-Щукина. Поверхностный эффект. Поляризация плоских волн. Наложение плоских волн. Коэффициент отражения, коэффициент бегущей и стоячей волны. Плоская волна в произвольной системе координат. Волновой вектор.

Раздел 6. Волновые явления на границе раздела сред.

Законы Снеллиуса. Коэффициенты отражения и прохождения. Явление полного внутреннего отражения и его практическое использование. Коэффициенты Френеля для различных поляризаций волны. Угол Брюстера

Раздел 7. Направляющие системы и направляемые волны.

Типы направляющих систем и направляемых волн. Волны классов Т, Е и Н. Структура и свойства ЭМП в волноводах. Критическая частота. Режимы полей в волноводах. Фазовая и групповая скорости. Прямоугольные волноводы. Решение волновых уравнений для продольных составляющих полей классов Е и Н. Передаваемая мощность и затухание основной волны. Элементы возбуждения, выбор размеров поперечного сечения, структура полей высших типов. Круглый волновод, структура полей, применение ряда волн в технике связи. Коаксиальный волновод, структура поля волны класса Т, условие одноволнового режима, волновое сопротивление, использование в технике связи. Полосковые линии, структура поля, выбор поперечных размеров. Микрополосковые линии. Линии передачи оптического диапазона – световоды. Затухание волн в световодах. Дисперсионные искажения.

Раздел 8. Объемные резонаторы

Волноводные резонаторы. Стоячая волна в волноводе и ее структура. Коаксиальный и полосковый резонаторы с укорачивающей емкостью. Возбуждение резонаторов. Частотная характеристика, нагруженная, собственная и внешняя добротности.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.17 Цифровая обработка сигналов

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Цифровая обработка сигналов» является: приобретение базовых знаний и навыков в области цифровой обработки сигналов (ЦОС).

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» Б1.В.17 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Цифровая обработка сигналов» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Дискретная математика»; «Теория электрических цепей».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в ЦОС

Основные типы сигналов. Нормирование времени. Типовые дискретные сигналы. Нормирование частоты. Основная полоса частот. Обобщенная схема ЦОС

Раздел 2. Математическое описание ЛДС во временной области

Определение и свойства ЛДС. Импульсная характеристика (ИХ). Формула свертки. Разностное уравнение (РУ). Рекурсивные и нерекурсивные ЛДС. КИХ и БИХ ЛДС. Определение и первый критерий устойчивости ЛДС

Раздел 3. Математическое описание ЛДС в z- области

Определение и свойства Z- преобразования. Соотношение между p- и z-плоскостями. Вычисление обратного Z- преобразования. Передаточная функция и ее разновидности. Связь с РУ. Второй критерий устойчивости

Раздел 4. Математическое описание ЛДС в частотной области

Частотная характеристика. Связь с передаточной функцией. АЧХ, ФЧХ и их свойства. Расчет и анализ АЧХ и ФЧХ

Раздел 5. Структуры ЛДС

Определение структуры. Связь с видом передаточной функции. Основные разновидности структур

Раздел 6. Цифровые фильтры (ЦФ)

Определение и классификация ЦФ. Этапы проектирования. Задание требований к АЧХ. КИХ-фильтры с линейной ФЧХ. Синтез КИХ-фильтров: метод окон; метод наилучшей равномерной (чебышевской) аппроксимации. Синтез БИХ-фильтров: метод инвариантности ИХ; метод билинейного Z-преобразования. Анализ характеристик КИХ- и

БИХ-фильтров

Раздел 7. Описание дискретных сигналов в частотной области

Спектральная плотность и ее свойства. Связь спектральных плотностей дискретного и аналогового сигналов. Операции со спектральной плотностью

Раздел 8. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)

ДПФ периодических и конечных последовательностей. Свойства ДПФ

Раздел 9. Быстрое преобразование Фурье (БПФ)

Оценка вычислительной сложности ДПФ. Алгоритм БПФ Кули-Тьюки. Оценка вычислительной сложности БПФ. Начальные условия БПФ. Начальные условия БПФ.

Быстрое вычисление ОДПФ

Раздел 10. Эффекты квантования в цифровых системах с фиксированной точкой

Источники ошибок квантования. Эффекты квантования: шум АЦП; собственный шум цифровой системы; ошибки квантования коэффициентов передаточной функции; ошибки переполнения сумматоров

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.18 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: формирование целостного представления о процессе, специфике, параметрах и закономерностях деловых коммуникаций, комплексное изучение социально-психологических установок и личностных характеристик человека, относящихся к регуляции его социального поведения в процессе делового общения, а также усвоение основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения. Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.В.18 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Основы деловых коммуникаций» опирается на знания дисциплин(ы)

«Философия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих (ПК-7)
 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общение как социально-психологическая категория / Общение и коммуникация
Общение и коммуникация: сравнительный анализ понятий. Общение как коммуникация и взаимодействие. Функции и виды общения. Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны общения. Вербальные и невербальные средства общения. Механизмы межличностной перцепции.

Раздел 2. Структура коммуникативного процесса

Основные понятия, классификации и теории коммуникации. Цели деловых коммуникаций. Функции деловых коммуникаций. Формы деловых коммуникаций. Модели деловых коммуникаций

Раздел 3. Устная и письменная деловая коммуникация на русском и иностранном языке.
Деловая переписка на русском и иностранном языке. Формирование деловой документации на русском и иностранном языках. Межкультурные особенности ДК.

Раздел 4. Деловые коммуникации в группах

Процессы организации и управления групповой работы. Виды коммуникативных потоков в организации. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Деловые переговоры и совещания: стили и специфика проведения. Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Ролевое поведение в деловом общении. Техники влияния, аргументации и контраргументации, манипулятивные техники. Факторы, повышающие эффективность деловых коммуникаций.

Раздел 5. Коммуникатор и коммуникант: анализ взаимодействия

Классификации коммуникативных личностей и стилей коммуникации и их роль в деловой коммуникации. Взаимодействие в деловой сфере, коммуникативная компетентность. Проявления индивидуально-психологических особенностей в процессе деловых коммуникаций. Модели, теории, методы и техники самопрезентации. Техники и правила активного слушания, рефлексивного и нереплексивного слушания.

Раздел 6. Этика деловых коммуникаций

Универсальные этические принципы и особенности их проявления в практике деловых коммуникаций. основополагающие принципы деловых коммуникаций. Этика и нормы деловых коммуникаций.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.19 Формирование и обработка первичных аудиосигналов

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Формирование и обработка первичных аудиосигналов» является:

формирование у студентов знаний, навыков и опыта в области формирования и обработки аудиосигналов на всех этапах их записи, обработки, передачи и воспроизведения. Она должна стать фундаментом для подготовки будущих специалистов в области цифрового радиовещания, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Формирование и обработка первичных аудиосигналов» Б1.В.19 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Формирование и обработка первичных аудиосигналов» опирается на знания дисциплин(ы) «Акустические основы вещания»; «Цифровая обработка сигналов».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Звукосниматели

Звукосниматели. Классификация звукоснимателей. Пьезоэлектрические звукосниматели. Электромагнитные звукосниматели. Конструкция и принцип действия электромагнитного звукоснимателя. Типы магнитных звукоснимателей (Single Coil; Humbucker; Humcanceller). Оптические звукосниматели. Типы оптических звукоснимателей (фотопрерыватель; фотоотражатель).

Раздел 2. Моделирование и синтез аудиосигналов

Моделирование аудиосигналов. Синтез звуковых сигналов. Суммирующий (аддитивный) синтез. Вычитающий (субтрактивный) синтез. Операторный синтез. Волновой синтез. Электронные музыкальные инструменты и их классификация. Получение звуковых колебаний путем расстройки двух генераторов ВЧ. Получение звуковых колебаний выделением из шумового спектра узких полос. Одноголосные электронные музыкальные инструменты. Многоголосные электронные музыкальные инструменты. Электронный музыкальный синтезаторы. Виды синтезаторов.

Раздел 3. Типовые устройства для обработки аудиосигналов

Цели и способы преобразования сигналов звукового вещания. Ручные регуляторы уровня – потенциометры. Регуляторы уровня с косвенным управлением. Ступенчатый делитель напряжения. Смесительные регуляторы уровня (кроссфейдеры). Стереофонические регуляторы. Суммарно-разностный преобразователь. Регулятор ширины базы. Регулятор направления. Рихтунгмикшер. Панорамный регулятор. Смесительные и коммутационные устройства. Простейшая схема смесительного устройства. Смесительное устройство с развязывающими сопротивлениями (усилителями). Смесительное устройство с выключением входных трактов замыканием цепи. Усилители звуковых сигналов. Операционные усилители.

Раздел 4. Частотная обработка аудиосигналов

Цели регулирования формы спектра. Фильтры и их классификация. Регуляторы плавного подъема и спада АЧХ. Фильтры среза АЧХ. Шельфовые фильтры. Пиковые фильтры. Фильтры присутствия. Эквалайзеры. Кроссоверы.

Раздел 5. Динамическая обработка аудиосигналов

Автоматические регуляторы уровня. Регулируемое звено АРУ. Управляющее звено АРУ. Адаптивные АРУ. Статические параметры АРУ. Амплитудные и регулировочные характеристики АРУ. Амплитудные характеристики ограничителя максимальных уровней. Динамические параметры АРУ. Комбинированные автоматические регуляторы уровня. Структура и принцип действия комбинированного АРУ «Норма». Искажения, вносимые АРУ.

Раздел 6. Системы и устройства шумоподавления

Помехи в каналах и трактах звукового вещания. Методы снижения помех в каналах и трактах звукового вещания. Система частотных предискажений. Контур для повышения разборчивости речи. Устройство динамического регулирования полосы пропускания. Шумоподавитель Dynamic Noise Limiter. Компандерная система шумоподавления. Система предельного сжатия динамического диапазона (управляемый компандер). Системы шумоподавления в устройствах звукозаписи. Системы шумоподавления Dolby-A, Dolby-B, Dolby-C, Dolby Stereo.

Раздел 7. Устройства звуковых эффектов

Устройства звуковых эффектов на основе линий задержки: базовая линия задержки; линия задержки с обратной связью; вибратор; базовый фленджер; фленджер с обратной связью; базовый хор; многоголосый и стереофонический хор. Устройства звуковых эффектов на основе фильтров: wah-wah; фейзер; фейзер с обратной связью;

стереофонический фейзер. Устройства звуковых эффектов на основе амплитудной модуляции: тремоло; кольцевая модуляция. Устройства звуковых эффектов на основе искажений: overdrive, distortion; fuzz.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.20 Основы разработки систем на кристалле

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы разработки систем на кристалле» является:

Целью является получения начальных сведений о структуре и принципах работы систем на кристалле (СнК), изучение инструментария разработки и различных радиоприложений на СнК.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы разработки систем на кристалле» Б1.В.20 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Основы разработки систем на кристалле» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика»; «Микроконтроллеры и микропроцессоры»; «Микропроцессорные устройства».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Основной цикл проектирования систем на кристалле. Понятие ASIC, FPGA, CPLD, HDL, SoC, NoC. Основные производители и семейства FPGA и Soc. Области применения SoC. Программируемые логические матрицы. Сложные программируемые логические интегральные схемы. Базовые матричные кристаллы. Программируемые пользователем вентиляционные матрицы. Аппаратная структура системы на кристалле.

Раздел 2. Функционально логическое проектирование

Потенциальные и импульсные сигналы, переходные процессы в цифровых схемах, комбинационные, синхронные, асинхронные схемы.

Раздел 3. Средства проектирования систем на кристалле

Симуляция, верификация, косимуляция. Прототипирование. Цифровой синтез. Языки программирования для цифрового синтеза. Verilog, System Verilog, VHDL, SystemC. RTL-описание проекта. Перенос проектов с платформы FPGA на ASIC

Раздел 4. Софт-процессорное ядро

Моделирование процессорного ядра. Назначение и архитектура процессорного ядра. Архитектура внутренней шины процессорного ядра. Отладка программного обеспечения.

Раздел 5. Аппаратные процессорные ядра

Процессорное ядро ARM Cortex. Подключение к процессору пользовательских устройств. Команды пользователя. Поддержка отладочных средств.

Раздел 6. Интерфейсы взаимодействия процессора и ПЛИС

Структура интерфейса AXI (сигналы, размещение в памяти тактирование, протокол обмена и управление), AXI4 DMA, AXI4-Stream.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.21 Звуковое вещание

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Звуковое вещание» является: изучение студентами основных принципов аналого-цифрового преобразования звуковых сигналов; статистических характеристик аналоговых и цифровых аудиосигналов; алгоритмов статистической и психоакустической компрессии цифровых аудиоданных; волновых и статистических методов анализа звуковых полей открытых пространств и в помещениях; методов создания оптимальных акустических условий в студийных помещениях и помещениях прослушивания, включая способы акустической обработки помещений с использованием звукопоглощающих и звукоизолирующих конструкции и применения электронных

средств коррекции; принципов построения систем озвучения и звукоусиления (в том числе стереофонических, амбиофонических и др.), с учетом анализа устойчивости этих систем и применения методов борьбы с акустической обратной связью; основных принципов формирования и распространения программ телерадиовещания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Звуковое вещание» Б1.В.21 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Звуковое вещание» опирается на знания дисциплин(ы) «Акустические основы вещания»; «Инженерная и компьютерная графика»; «Иностранный язык»; «Прикладные пакеты моделирования»; «Теория вероятностей и математическая статистика»; «Технологии программирования»; «Формирование и обработка первичных аудиосигналов»; «Цифровая обработка сигналов».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
- Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей (ПК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Цифровое представление звуковых сигналов

Виды аналого-цифрового преобразования. Амплитудно-импульсная модуляция. Антиэлайзинговая фильтрация. Реконструкция звуковых сигналов. Равномерное (линейное) квантование. Двоичное кодирование квантованного сигнала (прямой код, код со сдвигом, код с дополнением до двух). ИКМ с равномерным квантованием. Амплитудные характеристики линейного квантователя. Ошибки округления и квантования. Dithering. ИКМ с плавающей запятой. ИКМ с неравномерным шагом квантования (мгновенное компандирование, почти мгновенное компандирование). Дифференциальная ИКМ. Дельта-модуляция. Передискретизация. Сигма-дельта модуляция. Управление формой шума квантования без применения передискретизации.

Раздел 2. Звуковые сигналы и их характеристики

Средневыпрямленное и среднеквадратическое значение сигнала. Понятие об уровне звукового сигнала. Акустические и электрические уровни. Уровень цифрового звукового сигнала. Суммирование уровней. Динамический диапазон звукового сигнала. Пик-фактор звукового сигнала. Необходимость сокращения динамического диапазона звуковых сигналов. Статистические характеристики звуковых сигналов. Законы распределения мгновенных значений сигнала во времени. Распределение длительностей выбросов и пауз. Мощность звуковых сигналов (текущая, среднесекундная, средниминутная, долговременная). Спектры звуковых сигналов. Огибающая и мгновенная частота звуковых сигналов.

Раздел 3. Статистические методы компрессии цифровых аудиоданных

Преимущества компрессии аудиоданных. Статистическая и психоакустическая избыточность цифровых звуковых сигналов. Классификация алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных. Статистические методы компрессии цифровых аудиоданных. Информационная энтропия. Энтропийное кодирование. Коды переменной длины. Коды Хаффмана. ИКМ с линейным предсказанием. Алгоритмы сжатия без потерь (FLAC, MPEG-4 ALS). Субполосная адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Алгоритм кодирования apt-X100.

Раздел 4. Психоакустическая компрессия цифровых аудиоданных

Алгоритмы сжатия с потерями. Маскирование искажений. Принцип работы психоакустического кодека. Субполосное кодирование. Принцип работы психоакустической модели. Принцип распределения бит по субполосам. Алгоритмы компрессии цифровых аудиоданных стандартов MPEG. Параметрическое кодирование звуковых сигналов. Метод копирования спектральных полос. Вокодеры с линейным предсказанием. Метод кодирования CELP. Процедуры объединения сигналов стереопары в стандартах MPEG. Особенности применения алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных.

Раздел 5. Тракт формирования сигналов программ звукового вещания

Тракт формирования программ. Аппаратно-студийный комплекс радиовещания. Аппаратно-студийный блок. Аппаратно-программный блок. Технология формирования программ звукового вещания. Автоматизация процессов подготовки и выдачи программ звукового вещания в эфир.

Раздел 6. Акустические процессы в закрытых помещениях

Структура звукового поля в помещении. Поле отраженных звуков. Диффузное звуковое поле. Реверберация. Статистическая теория реверберации. Время реверберации. Геометрическая (лучевая) теория реверберации. Волновая теория реверберации. Собственные частоты помещения. Оптимальное время реверберации.

Раздел 7. Звукопоглощение и звукоизоляция

Поглощение звуковой энергии в помещении. Коэффициент звукопоглощения. Звукопоглощающие материалы. Звукопоглощающие конструкции. Однородные нерезонансные поглотители. Нерезонансные неоднородные звукопоглощающие конструкции. Резонансные звукопоглотители. Объемные и кулисные звукопоглотители. Распространение шума в помещениях и зданиях. Источники шума в жилых и общественных зданиях. Нормирование шума и звукоизоляция ограждений. Звукоизоляция от воздушного шума. Классификация звукоизолирующих ограждений. Однослойные ограждения. Многослойные и двухстенные ограждения. Влияние на звукоизоляцию проемов, отверстий и щелей.

Раздел 8. Акустика концертных и лекционных залов, студий звукозаписи и контрольных комнат

Акустика лекционных залов (аудиторий) и театральных залов драматических театров.

Акустика залов оперных театров. Акустика концертных залов. Студии с нейтральной и «живой» акустикой. Реверберационные студии. Оркестровые студии. Вокальные студии. Студии с изменяемыми акустическими свойствами. Обстановка в студии. Акустика контрольных комнат. Способ создания оптимальных акустических условий в студийных помещениях.

Раздел 9. Звуковые системы

Назначение и классификация звуковых систем. Монофонические и обычные стереофонические системы. Предпочтительность стереофонического звучания. Локализация кажущегося источника звука (КИЗ) при двухканальном воспроизведении. Особенности стереофонической локализации при противофазном возбуждении громкоговорителей. Частотная зависимость локализации. Влияние реверберационного процесса первичного помещения на локализацию КИЗ. Стереосигнал и пространственная панорама при воспроизведении. Источники стереофонических сигналов. Обработка микрофонных сигналов. Регулировка направления и ширины стереопанорамы. Панорамный регулятор. Искажения пространственной панорамы. Интерференционные явления при стереовоспроизведении. Баланс громкости при стереовоспроизведении. Слуховое восприятие реверберационного процесса при двухканальной стереофонии. Зона стереоэффекта двухканальных систем воспроизведения. Пространственные характеристики двухканальных акустических систем. Выбор оптимальной базы громкоговорителей. Квазистереофонические системы. Двухканальные системы повышенного качества звучания. Передача акустической атмосферы первичного помещения. Стереоамбиофонические системы. Матричные системы звукопередачи. Бинауральные звуковые системы. Многоканальные системы звукопередачи.

Раздел 10. Озвучение помещений и открытых пространств

Назначение систем озвучения и звукоусиления. Типы систем озвучения и звукоусиления. Озвучение открытых пространств. Громкоговорители, используемые в системах озвучения и звукоусиления. Понятность и разборчивость речи. Акустическая обратная связь. Звукоусиление в помещении. Защита от акустической обратной связи. Системы синхронного перевода.

Раздел 11. Акустическое качество помещений записи и прослушивания

Объективные акустические параметры и субъективные критерии оценки акустического качества помещений. Акустическое отношение и эквивалентная реверберация. Факторы четкости и реверберационных помех. Дополнительные критерии акустического качества помещений. Связь объективных параметров и субъективной оценки акустики помещений. Роль акустики в помещении прослушивания.

Раздел 12. Тракт первичного и вторичного распределения программ

Организация и структура систем вещания. Развитие звукового вещания. Виды вещания, каналы и тракты, вещание по радио, интернет и проводным сетям. Структура каналов и трактов звукового вещания. Тракт первичного распределения программ. Организация междугородных каналов звукового вещания. Организация цифровых каналов звукового вещания. Назначение, классификация, построение систем и сетей проводного вещания. Многопрограммное проводное вещание. Системы оповещения населения.

Раздел 13. Стереофоническое вещание

Системы стереофонического радиовещания в диапазоне метровых волн. Формирование полярно-модулированного колебания и комплексного стереофонического сигнала в системе с полярной модуляцией. Полярный детектор. Суммарно-разностный стереодекодер. Ключевой стереодекодер. Формирование комплексного стереофонического сигнала в системе с пилот-тоном.

Раздел 14. Системы цифрового радиовещания

Предпосылки появления и развитие технологий цифрового радиовещания. Назначение и классификация систем цифрового радиовещания. Обобщенная модель сети наземного цифрового телерадиовещания. Результаты сравнительных испытаний систем цифрового звукового радиовещания. Основные технические характеристики систем ЦРВ (DAB, DMB, DRM, RABIS).

Общая трудоемкость дисциплины

252 час(ов), 7 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.22 Цифровые видеoinформационные системы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Цифровые видеoinформационные системы» является:

изучение методов формирования, коррекции, компрессии, передачи и приема цифровых сигналов в видеoinформационных системах

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровые видеoinформационные системы» Б1.В.22 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Цифровые видеoinформационные системы» опирается на знания дисциплин(ы) «Метрология, стандартизация и сертификация».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)

- Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Оцифровка и фильтрация изображений

Дискретизация и квантование. Теорема Котельникова. Линейная фильтрация. Нелинейная обработка изображений..

Раздел 2. Сжатие изображений.

Сжатие без потерь и с потерями информации.

Раздел 3. Распространенные и перспективные стандарты компрессии изображений..

Стандарты MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265

Общая трудоемкость дисциплины

288 час(ов), 8 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.23 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» является:

изучение основных принципов преобразования электрической энергии, используемых при создании устройств гарантированного и бесперебойного электропитания инфокоммуникационных систем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» Б1.В.23 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» опирается на знания дисциплин(ы) «Схемотехника»; «Теория электрических цепей»; «Электроника».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4)
 - Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Основные понятия и определения системы электропитания и их функциональные элементы

Раздел 2. Трансформаторы

Общие сведения о трансформаторах. Режимы работы трансформаторов. Рабочие характеристики и показатели качества трансформаторов. Трехфазные трансформаторы
Основные понятия и определения системы электропитания и их функциональные элементы

Раздел 3. Выпрямительные устройства

Общие сведения о выпрямительных устройствах. Основы теории выпрямления. Работа ВУ на активно-индуктивную и активно-емкостную нагрузки. Управляемые выпрямители

Раздел 4. Пассивные сглаживающие фильтры

Назначение, структурная схема, признаки классификации СФ. Показатели качества СФ. Принципы расчета
Общие сведения о выпрямительных устройствах. Основы теории выпрямления. Работа ВУ на активно-индуктивную и активно-емкостную нагрузки. Управляемые выпрямители

Раздел 5. Полупроводниковые преобразователи постоянного напряжения

Назначение преобразователей постоянного напряжения. Принцип преобразования одного постоянного напряжения в другое. Классификация, показатели качества и области применения ППН. Анализ основных схем транзисторных инверторов

Раздел 6. Стабилизаторы напряжения и тока

Общие сведения о стабилизаторах. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения и тока с непрерывным регулированием (НСН). Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения с импульсным регулированием (ИСН). Стабилизаторы переменного напряжения и тока
Назначение преобразователей постоянного напряжения. Принцип преобразования одного постоянного напряжения в другое. Классификация, показатели качества и области применения ППН. Анализ основных схем транзисторных инверторов

Раздел 7. Источники бесперебойного питания

Общие сведения об ИБП, классификация. Основные схемные решения.

Раздел 8. Источники электроснабжения

Основные требования, предъявляемые к источникам электроснабжения. Классификация источников электроснабжения

Раздел 9. Химические источники тока

Классификация ХИТ. Кислотные / свинцовые / и щелочные аккумуляторы. Показатели качества ХИТ. Устройство, основные характеристики, расчет режимов работы. Основные требования, предъявляемые к источникам электроснабжения. Классификация источников электроснабжения

Раздел 10. СЭП телекоммуникационных систем

Назначение и классификация СЭП. Построение модульных ЭПУ с бестрансформаторным входом. Выбор частоты преобразования. Повышение надежности СЭП.

Раздел 11. заключение

Направления развития СЭП.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.24 Схемотехническое проектирование функциональных узлов приёмо-передающих устройств

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Схемотехническое проектирование функциональных узлов приёмо-передающих устройств» является:
изучение принципов построения и расчета функциональных узлов приемопередающих устройств.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Схемотехническое проектирование функциональных узлов приёмо-передающих устройств» Б1.В.24 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Схемотехническое проектирование функциональных узлов приёмо-передающих устройств» опирается на знания дисциплин(ы) «Схемотехника»; «Теория электрических цепей»; «Теория электрической связи».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-22)
- Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-23)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Модели активных приборов

Обзор активных элементов, применяемых в приеме-передающих устройствах различного назначения. Критерии выбора активных элементов. Модели активных элементов.

Раздел 2. Проектирование усилительных каскадов

Резонансные усилительные каскады. Широкополосные усилители. Отрицательная обратная связь и ее влияние на параметры усилителя. Принципы осуществления высокочастотной коррекции в усилительных каскадах. Дифференциальные усилители. Транзисторные аналоговые перемножители.

Раздел 3. Проектирование автогенераторов.

Транзисторные автогенераторы по схеме емкостной и индуктивной трехточки. Автогенератор с трансформаторной связью. Кварцевые автогенераторы.

Раздел 4. Балансные модуляторы.

Балансные усилители. Принципы построения балансных модуляторов. Применение балансных модуляторов при формировании радиосигналов.

Раздел 5. Проектирование схем на операционных усилителях (ОУ).

Идеализированная модель ОУ и ее использование. Проектирование схем на ОУ. Инвертирующий и неинвертирующие усилители на ОУ. Сумматор на основе ОУ. Интегратор на основе ОУ. Дифференциатор на основе ОУ.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.25 Основы компьютерного проектирования устройств вещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы компьютерного проектирования устройств вещания» является:

изучение методов анализа и проектирования основных узлов устройств вещания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования устройств вещания» Б1.В.25 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Основы компьютерного проектирования устройств вещания» опирается на знания дисциплин(ы) «Схемотехника»; «Схемотехническое проектирование функциональных узлов приёмо-передающих устройств»; «Теория электрических цепей».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-22)
 - Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-23)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Автоматизация проектирования устройств вещания

Обзор пакетов прикладных программ для компьютерного проектирования. Этапы компьютерного проектирования. Виды моделей. Верификация результатов моделирования.

Раздел 2. Модели активных элементов

Модели биполярных и полевых транзисторов. Методика построения статических характеристик транзисторов. Нелинейная модель биполярного транзистора.

Раздел 3. Информационные технологии анализа и оптимизации усилителей

Методика построения динамических характеристик усилителей. Исследование режимов работы усилителей. Оптимизация цепей согласования. Методика проектирования оптимальных усилителей. Методика оценки устойчивости работы усилителей.

Раздел 4. Информационные технологии анализа и оптимизации автогенераторов.

Методика анализа режимов работы автогенераторов. Фазовые характеристики.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.26 Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства» является:

изучение законов распространения радиоволн в природной среде и их влияние на радиосистемы, получение знаний о типах и основных параметрах антенн, связи этих параметров с геометрическими характеристиками антенн и особенностями их использования в радиосистемах разного назначения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства» Б1.В.26 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства» опирается на знания дисциплин(ы) «Теория электрических цепей»; «Техническая электродинамика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4)
- Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Распространение радиоволн (РРВ) в свободном пространстве.

Классификация радиоволн. Способы построение радиолиний. Назначение антенн. Расчет напряженности поля, учет направленности излучения. Баланс мощностей на радиолиниях разного типа. Потери мощности при распространении, множитель ослабления. Область пространства, существенная при РРВ.

Раздел 2. Распространение земных радиоволн.

Расчет напряженности поля при РРВ над плоской поверхностью земли при высоко поднятых и низко расположенных антеннах. Распространение над электрически неоднородной поверхностью Земли. РРВ над гладкой сферической поверхностью Земли. Приведенные высоты антенн. РРВ на трассах с неровным рельефом. Критерий Рэля для определения шероховатой поверхности. РРВ на трассах систем мобильной радиосвязи. Влияние экранирующих препятствий.

Раздел 3. Распространение тропосферных радиоволн.

Состав и параметры тропосферы. Вертикальный профиль индекса преломления тропосферы. Явление тропосферной рефракции, виды рефракции, ее учет при расчете напряженности поля. Эквивалентный радиус Земли. Дальнее тропосферное распространение (ДТР) УКВ за счет рассеяния на турбулентных неоднородностях диэлектрической проницаемости. Характеристики замираний на трассах ДТР УКВ. Потери усиления антенн. Определение надежности работы линий при наличии замираний. Способы борьбы с замираниями. Разнесенный прием. Учет ослабления сигналов на радиолиниях ДТР УКВ.

Раздел 4. Распространение ионосферных волн

Основные параметры ионосферы. Регулярные слои электрической концентрации в ионосфере. Условия отражения радиоволн от ионосферы. Максимально применимая и критическая частоты. Влияние магнитного поля Земли на ионосферу. Ионосферные станции и карты.

Раздел 5. Модели и особенности РРВ разных диапазонов

Модель РРВ декаметрового диапазона (коротких волн), диапазон рабочих частот, наименьшая применимая, максимально применимая и оптимальная рабочая частоты. Волновое расписание, зоны молчания, замирания на КВ, искажения сигналов. Модели и особенности РРВ гектометрового (СВ), километрового (ДВ) и мириаметрового (СДВ) диапазонов, области применения. Особенности РРВ на космических линиях связи (КЛС). Помехи радиоприему и их зависимость от частоты. Выбор частотного диапазона для космических линий связи. Влияние рефракции волн и доплеровского смещения частоты на работу КЛС. Расчет энергетика КЛС. РРВ ИК и оптического диапазонов. Плазма на КЛС.

Раздел 6. Основные параметры антенн.

Определение и функции антенн. Входное сопротивление антенны, условие резонанса. Основные электрические и конструктивные параметры антенн. Частотные свойства. Изображение диаграммы направленности (ДН) в различных системах координат, определение ее параметров.

Раздел 7. Основы теории антенн. Симметричный вибратор (СВ) в свободном пространстве.

Распределение тока вдоль вибратора. Электромагнитное поле симметричного вибратора в режиме передачи в дальней зоне и функция направленности. Входное сопротивление, резонансная длина, укорочение, диапазонные свойства. Типы конструкций СВ, способы питания, симметрирующие устройства. Настройка в резонанс. СВ в режиме приема. Максимальная мощность, выделяемая в нагрузку, по критерию отношения сигнал/шум.

Раздел 8. Связанные вибраторы. Несимметричный вибратор (НВ).

Теория излучения системы двух связанных симметричных вибраторов. Метод наводимых ЭДС. Определение взаимных и наведенных сопротивлений. Практическое использование. Поле НВ, расположенного вблизи поверхности Земли. Метод зеркальных изображений, основные характеристики, типы конструкций, настройка в резонанс. Способы увеличения действующей длины НВ.

Раздел 9. Антенные решетки (АР).

Определение, классификация АР. Расчет напряженности поля линейной АР, функция и ДН, множитель решетки. Направленные свойства. Условия отсутствия побочных главных максимумов. Управление ДН АР изменением амплитудно-фазового распределения токов на элементах АР. Режимы излучения: поперечно-наклонный, осевой. Плоские АР. Фазированные АР, АР с частотным сканированием, АР в полосковом исполнении. Способы питания АР.

Раздел 10. Щелевые излучатели и волноводно-щелевые антенные решетки (ЩАР).

Идеальный щелевой излучатель. Реальные щели в стенках волноводов. правила ориентации и расположения щелей в стенках волноводов. Направленные свойства, согласование щелей с нагрузками. Волноводно-щелевые антенные решетки, расположение щелей вблизи нагрузки.

Раздел 11. Апертурные антенны.

Определение, методика расчета основных параметров. Рупорные антенны, основные типы и геометрические параметры. Оптимальный размеры, направленные свойства, фазовый центр излучения. Достоинства и недостатки и способы их устранения. Зеркальные антенны, основные геометрические параметры однозеркальных антенн, направленные свойства, профили зеркал. Типы облучателей, способы устранения реакции зеркала на облучатель. Двухзеркальные антенны, методика расчета. Область применения. Линзовые антенны, геометрические параметры, направленные свойства.

Раздел 12. Использование антенн на радиолиниях разного назначения

Телевизионные антенны передающих телецентров: основные типы, способы питания. Приемные телевизионные антенны простого типа и систем коллективного приема. Многоканальные антенны. Антенны радиорелейных линий (РРЛ) прямой видимости и тропосферных РРЛ. Антенны для спутниковой и космической радиосвязи. Антенны с круговой поляризацией. Антенны базовых станций и абонентских терминалов систем мобильной радиосвязи.

Раздел 13. Антенны декаметровых (коротких) радиоволн.

Антенна КВ простого типа. Синфазная горизонтальная диапазонная антенна (СГД). Ромбическая антенна. Логопериодическая антенна.

Раздел 14. Антенны гектометровых (СВ), километровых (ДВ), и мириаметровых (СДВ) волн.

Средневолновые передающие вещательные антенны-мачты и антенны-башки с изолированным и заземленным основаниями. Антифединговые антенны. Системы заземления. Рамочные, Т и Г-образные приемные антенны диапазонов СВ, ДВ и СДВ. Передающие антенны ДВ и СДВ. Использование антенн СДВ с несколькими снижениями.

Раздел 15. Миниатюризация антенн и проблема электромагнитной совместимости (ЭМС).

Полосковые и микрополосковые антенны и антенные решетки. Область использования, перспективы развития. Сверхширокополосные, самоподобные антенны. Проблема ЭМС и пути ее решения. Способы подавления бокового излучения антенн, защитные экраны, компенсационные методы, использование адаптивных антенн. Развязка по поляризации.

Общая трудоемкость дисциплины

252 час(ов), 7 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.В.27 Основы построения и исследования систем наземного цифрового телерадиовещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы построения и исследования систем наземного цифрового телерадиовещания» является:

изучение основных принципов построения и исследования систем наземного цифрового телерадиовещания

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы построения и исследования систем наземного цифрового телерадиовещания» Б1.В.27 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Основы построения и исследования систем наземного цифрового телерадиовещания» опирается на знания дисциплин(ы) «Метрология, стандартизация и сертификация».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
 - Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Базовые принципы построения систем и сетей стандарта DVB-T2

Технологии построения систем и сетей стандарта DVB-T2

Раздел 2. Режимы работы систем и сетей стандарта DVB-T2

Спецификация режимов систем и сетей стандарта DVB-T2

Раздел 3. Особенности работы системы наземного цифрового телерадиовещания в режиме SFN

Особенности работы системы цифрового ТВ в режиме одночастотной сети.

Раздел 4. Экспериментальное исследование системы цифрового ТВ вещания.

Исследование спектров. Исследование сигнальных созвездий. Исследование параметров ТВ сигналов

Раздел 5. Контрольно-измерительное оборудование систем и сетей стандарта DVB-T2
Анализатор R@S ETL. Портативные анализаторы.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.28 Радиопередающие устройства в телерадиовещании

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Радиопередающие устройства в телерадиовещании» является

изучение основных технических характеристик и принципов построения радиопередающих устройств (РПДУ), которые используются в телерадиовещании; изучение способов генерирования, формирования и усиления радиочастотных колебаний в радиопередатчиках для эфирного радио- и телевизионного вещания, а также типовых структурных и принципиальных схем радиопередатчиков цифрового и аналогового телерадиовещания; применяемых электронных приборов, а также основ расчета основных узлов радиопередатчиков, таких как ВЧ усилители мощности, возбудители, модуляторы и пр.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиопередающие устройства в телерадиовещании» Б1.В.28 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Радиопередающие устройства в телерадиовещании» опирается на знания дисциплин(ы) «Схемотехника»; «Теория электрических цепей»; «Электроника».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
 - Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Усилители мощности: принципы построения, выбор режима, используемые электронные приборы.

Основные технические требования к тракту усиления мощности. Основные энергетические характеристики мощных каскадов передатчиков. Современные приборы для усилителей мощности, статические характеристики, аппроксимация статических характеристик. Классификация режимов работы генераторов с внешним возбуждением (ГВВ) (угол отсечки, напряженность). Динамические характеристики. Узкополосные и широкополосные согласующе-фильтрующие устройства. Особенности построения широкополосных усилителей. Принципы работы и способы построения устройств сложения мощностей.

Раздел 2. Возбудители радиопередатчиков: принципы построения и технические требования, автогенераторы, синтезаторы частоты, стабилизация частоты.

Принципы построения возбудителей для РПДУ различного назначения, основные технические требования к возбудителям. Автогенераторы: принцип действия, условия самообслуживания и принципиальные схемы. Факторы, влияющие на стабильность частоты и способы снижения их влияния. Технические требования к синтезаторам частот. Принципы построения синтезаторов частоты (прямой и косвенный синтез частоты). Прямой цифровой синтез частоты.

Раздел 3. Модуляторы передатчиков: амплитудная, однополосная и угловая модуляция.

Способы получения амплитудной, однополосной, частотной и фазовой модуляции в радиопередатчиках для телерадиовещания: энергетические характеристики, принципиальные схемы модуляторов, применение. Способы формирования COFDM сигналов для цифрового телерадиовещания, квадратурные модуляторы.

Раздел 4. Передатчики для радиовещания.

Основные технические требования к РПДУ для радиовещания. Особенности построения структурных схем радиовещательных передатчиков. Способы повышения энергетической эффективности радиовещательных передатчиков. Методы оценки качества формирования сигналов цифрового и аналогового радиовещания.

Раздел 5. Передатчики для телевизионного вещания.

Основные технические требования к РПДУ для телевизионного вещания. Особенности построения структурных схем аналоговых и цифровых телевизионных передатчиков. Методы измерения и оценки качества формирования сигналов цифрового и аналогового телевизионного вещания.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.29 Радиоприемные устройства в телерадиовещании

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Радиоприемные устройства в телерадиовещании» является:
изучение студентами особенностей построения схем радиоприёмных устройств для цифровых телевизионных и радиовещательных сигналов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиоприемные устройства в телерадиовещании» Б1.В.29 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Радиоприемные устройства в телерадиовещании» опирается на знания дисциплин(ы) «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства»; «Схемотехника»; «Теория электрических цепей»; «Электроника».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
- Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные виды и стандарты телерадиовещания.

Тенденции и перспективы совершенствования радиоприемных устройств телерадиовещания и систем мобильной связи. Направления комплексной микроминиатюризации радиоприемных устройств, развитие цифровых методов обработки сигналов и управления приемниками. Научные и практические проблемы дальнейших исследований и разработок.

Раздел 2. Структура и технические показатели радиоприемных устройств телерадиовещания.

Чувствительность радиоприемника. Связь чувствительности с шумовыми характеристиками тракта: шумовой температурой и коэффициентом шума. Принципы построения высокочувствительных приемников. Частотная избирательность радиоприемника. Характеристика односигнальной избирательности, избирательность по соседнему и дополнительным каналам приема. Методы улучшения избирательности приемника. Понятие многосигнальной избирательности. Верность воспроизведения сообщений в приемнике.

Раздел 3. Линейные и нелинейные искажения в приемниках. Параметры многосигнальной избирательности.

Линейные искажения сигнала в частотно-избирательном тракте приемника. Нелинейные искажения, обусловленные высоким уровнем сигнала и внеполосных помех: насыщение и искажения огибающей, блокирование и перекрестная модуляция, интермодуляционные искажения. Количественная оценка этих эффектов параметры IP_2 и IP_3 . Параметры многосигнальной избирательности многокаскадной структуры. Методы построения высоколинейных приемных трактов.

Раздел 4. Радиочастотные тракты тюнеров телерадиовещания. Входные устройства радиоприемников

Назначение входных устройств, их классификация и технические показатели. Обобщенная схема входного устройства и ее анализ. Коэффициент передачи и избирательность входного устройства. Оптимизация параметров входного устройства. Особенности входных цепей радиоприемников систем радиосвязи СВЧ диапазона.

Раздел 5. Усилители в радио-и телевизионных приемных устройствах.

Назначения и основные требования, предъявляемые к усилителям в радиоприемных устройствах. Теория избирательного усилителя: коэффициент усиления и избирательность, оптимизация параметров. Влияние внутренней обратной связи на работу резонансного усилителя, устойчивость.

Раздел 6. Преобразователи частоты и супергетеродинный прием

Структура, принцип действия и виды преобразователей частоты. Основы квазилинейной теории преобразования частоты. Диодные преобразователи частоты: виды, режимы работы, коэффициент передачи и коэффициент шума. Транзисторные преобразователи частоты: схемы, выбор режима работы. Дополнительные каналы приема и интерференционные свисты, способы их ослабления. Балансные и кольцевые преобразователи частоты. Фазовое подавление зеркального канала. Выбор промежуточной частоты приемника. Приемники с многократным преобразованием частоты

Раздел 7. Назначение и основные требования к детекторам.

Схема и принципы работы амплитудных детекторов нелинейного и синхронного типов. Нелинейные искажения в амплитудном детекторе. Фазовые детекторы: типы, схемы, принцип действия. Частотные детекторы: принципы работы и схемы, используемые в современной аппаратуре. Детектирование цифровых сигналов.

Раздел 8. Методы модуляции цифровых сигналов телерадиовещания. Демодуляторы телерадиовещательных сигналов. Передача сигналов цифрового телевидения по каналам связи.

Цифровая частотная модуляция или частотная манипуляция. Цифровая фазовая модуляция. Квадратурная фазовая манипуляция. Обратный процесс демодуляции. Многопозиционная фазовая манипуляция. Ортогональное частотное мультиплексирование. Семейство стандартов DVB, транспортный поток DVB. Структура

спутникового линейного тракта передачи ЦТВ.

Раздел 9. Эффективность и помехоустойчивость систем телерадиовещания.

Помехоустойчивое кодирование и преобразование структуры данных (относительное кодирование, скремблирование, перемежение).

Помехоустойчивое кодирование передаваемой информации. Одиночные ошибки и пакетные ошибки. Использование псевдослучайных последовательностей (ПСП) при скремблировании. Корректирующие коды. BCH-коды - коды Рида-Соломона. Сверточные (решетчатые) коды. Принципы кодирования-декодирования звука и изображений. Ограничение доступа к программам телерадиовещания.

Раздел 10. Регулировки в приемниках. Системы управления приемниками Радиоприем на сверхвысоких частотах.

Назначение и основные виды ручных и автоматических регулировок в приемниках. Регулировка усиления, схемы регулируемых каскадов. Система автоматической регулировки усиления. Принципы перестройки приемников по частоте. Системы частотной и фазовой автоподстройки частоты в приемниках. Синтезаторы частот в качестве источника гетеродинного напряжения. Синтезаторы частот на основе систем фазовой автоподстройки и прямого цифрового синтеза. Применение цифровых и микропроцессорных устройств в системах управления приемниками.

Раздел 11. Особенности радиоприемных устройств различного назначения.

Особенности приема цифровых сигналов с частотной и фазовой манипуляцией. Прием многопозиционных радиосигналов (ФМ-4, ФМ-8, АФМ-16 и др.). Методы восстановления несущей в приемнике. Приемники телевизионных сигналов. Приемники спутникового телевизионного вещания. Сотовые системы наземного телевизионного вещания.

Раздел 12. Цифровая обработка сигналов в радиоприемных устройствах

Основные преимущества ЦОС при радиоприеме. Структуры радиоприемных устройств с оцифровкой сигнала в основной полосе и с оцифровкой сигнала на радио или промежуточной частоте. Современное состояние техники высокоскоростных АЦП. Перенос спектра при оцифровке сигнала, децимация цифрового потока, цифровая фильтрация. Построение цифровых демодуляторов. Использование ПЛИС и сигнальных процессоров при цифровой обработке радиосигналов. Особенности реализации интегрированных приёмников-декодеров на основе комплектов специализированных СБИС.

Раздел 13. Заключение. Тенденции и перспективы совершенствования радиоприемных устройств телерадиовещания

Тенденции и перспективы совершенствования радиоприемных устройств телерадиовещания.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.30 Студийное оборудование и аппаратно-программные средства звукового вещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Студийное оборудование и аппаратно-программные средства звукового вещания» является:

изучение студентами принципов проектирования конструкции и теории электроакустических преобразователей (громкоговорителей, акустических систем, микрофонов, головных телефонов и др.); основных методов и средств электроакустических измерений, в том числе современных цифровых метрологических станций, обеспечивающих измерения в незаглушенных помещениях; способов измерения и оценки акустических характеристик и качества звучания в различных помещениях.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Студийное оборудование и аппаратно-программные средства звукового вещания» Б1.В.30 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Студийное оборудование и аппаратно-программные средства звукового вещания» опирается на знания дисциплин(ы) «Акустические основы вещания»; «Звуковое вещание»; «Иностранный язык»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Теория вероятностей и математическая статистика»; «Теория электрических цепей»; «Формирование и обработка первичных аудиосигналов»; «Цифровая обработка сигналов».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)
 - Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы (ПК-13)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Электромеханоакустические системы

Метод электромеханических аналогий. Особенности электромеханических аналогий. Механические системы. Акустические колебательные системы. Трансформация в механических и акустических системах. Типы электромеханических преобразователей (электродинамические, электростатические).

Раздел 2. Микрофоны

Технические характеристики микрофонов. Микрофон как электромеханический преобразователь. Микрофон как приемник звука. Приемники давления. Приемник градиента давления (ленточный микрофон). Акустически комбинированные приемники. Электрически комбинированные приемники. Линейная группа микрофонов.

Раздел 3. Головки громкоговорителей

Общие сведения о громкоговорителях. Принцип действия и устройство головок громкоговорителей электродинамических прямого излучения. Основные параметры электродинамических головок громкоговорителя (номинальная мощность, модуль полного электрического сопротивления, среднее стандартное звуковое давление, частотная характеристика, направленность излучения, коэффициент полезного действия).

Демпфирование громкоговорителя.

Раздел 4. Рупорные громкоговорители

Рупорные излучатели. Согласование характеристик. Акустическая трансформация. Устройство и эквивалентная схема рупоров. Форма рупоров. частотная характеристика звукового давления рупорного громкоговорителя. Направленность рупорного громкоговорителя. Типы рупорных громкоговорителей.

Раздел 5. Акустическое оформление громкоговорителей

Назначение акустического оформления громкоговорителей. Акустический экран. Ящик с открытой и закрытой задней стенкой. Влияние формы ящика на частотную характеристику акустической системы. Фазоинвертор. Пассивный излучатель. Акустический лабиринт. Совместная работа нескольких головок громкоговорителей. Фазировка головок громкоговорителей. Корпус акустической системы. Влияние колебаний стенок и внутреннего объема корпуса на характеристики акустической системы. Вибро- и звукопоглощающие покрытия.

Раздел 6. Многополосные акустические системы

Двухполосные акустические системы. Трехполосные акустические системы. Выбор головок громкоговорителей для многополосных акустических систем. Согласование чувствительности головок громкоговорителей. Влияние положения громкоговорителей в корпусе акустической системы. Требования к разделительным фильтрам акустических систем. Типы разделительных фильтров. Влияние разделительных фильтров на характеристики акустических систем. Активные разделительные фильтры. Коррекция амплитудно-частотных характеристик акустических систем.

Раздел 7. Головные стереотелефоны

Основные характеристики стереофонических головных телефонов. Основные элементы конструкции стереотелефонов. Типы и системы стереотелефонов. Телефоны электродинамической системы. Электростатически головные телефоны. Применение головных телефонов.

Раздел 8. Параметры качества электроакустического оборудования

Основные виды искажений в акустических системах. Линейные искажения (амплитудно-частотные искажения; фазочастотные искажения; переходные искажения). Нелинейные искажения (гармонические искажения; интермодуляционные искажения).

Характеристика направленности акустических систем. Акустическая мощность.

Искажение динамического диапазона. Электрические мощности. Полное электрическое сопротивление. Расположение громкоговорителей в помещении прослушивания.

Раздел 9. Измерения параметров электроакустического оборудования

Применение цифровой обработки сигналов в технике измерений электроакустического оборудования. Методы измерений и нормы параметров качества микрофонов: номинального диапазона частот; чувствительности; динамического диапазона; уровня предельного звукового давления. Калибровка микрофонов. Методы измерений и нормы параметров качества акустических систем: добротности головки громкоговорителя; эффективного рабочего диапазона частот; полного коэффициента гармонических искажений; неравномерности частотной характеристики звукового давления. Параметры качества стереофонических систем. Пространственные искажения звуковой панорамы.

Раздел 10. Акустические измерения в помещениях

Акустические измерения в помещениях. Контроль уровня записываемой программы по индикатору уровня. Методы измерения стандартного времени реверберации. Измерение параметров акустического качества помещений. Измерение уровня звукового давления, эквивалентного уровня звукового давления, уровня звукового воздействия.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.31 Волоконно-оптические системы связи транспортных сетей

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Волоконно-оптические системы связи транспортных сетей» является:

получение знаний, умений и навыков в области оптической связи и оптоэлектронных технологий, а также приборов и устройств оптоэлектроники и фотоники, используемых в оптических транспортных сетях, получение навыков теоретических исследований, умения работать с технической литературой и специальной измерительной аппаратурой.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Волоконно-оптические системы связи транспортных сетей» Б1.В.31 является дисциплиной часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Волоконно-оптические системы связи транспортных сетей» опирается на знания дисциплин(ы) «Теория электрической связи»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4)
 - Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5)
 - Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих (ПК-12)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы построения оптических систем передачи

Основные определения оптических систем передачи и оптических сетей. Структурные схемы волоконно-оптических систем передачи (ВОСП). Временное и спектральное уплотнение. Семейства технологий TDM (PDH, SDH, Ethernet) и WDM (CWDM, DWDM). Технология оптической транспортной сети OTN.

Раздел 2. Физические основы процессов распространения света в оптических волокнах

Геометрическая и волновая оптика. Поляризация света. Отражение и преломление света на границе раздела двух сред. Формулы Френеля, явление полного внутреннего отражения. Направляемые и вытекающие моды (лучи).

Раздел 3. Затухание в оптических волокнах

Затухание в оптическом волокне. Единицы измерения затухания. Собственные и дополнительные потери. Коэффициент затухания, его зависимость от длины волны. Окна прозрачности. Влияние затухания на длину регенерационного участка. Влияние затухания на минимальную длину сегмента сети.

Раздел 4. Многомодовые оптические волокна

Траектории лучей в ступенчатых и градиентных оптических волокнах. Понятие моды. Нормированная частота. Количество мод. Межмодовая дисперсия. Широкополосность. Равновесное распределение мод. Ввод излучения в оптическое волокно. Числовая апертура. Потери на вводе излучения. Влияние широкополосности на максимальную длину сегмента сети. Многомодовые волокна с усеченным степенным профилем. Рекомендация МСЭ G.651. Многомодовые волокна для высокоскоростных сетей.

Раздел 5. Одномодовые оптические волокна

Условие одномодового режима распространения излучения. Длина волны отсечки. Хроматическая дисперсия. Материальная и волноводная дисперсия. Длина волны нулевой дисперсии. Диаметр модового поля. Влияние хроматической дисперсии на длину регенерационного участка. Рекомендации МСЭ. Классификация и параметры современных одномодовых оптических волокон.

Раздел 6. Пассивные оптические компоненты

Особенности и параметры пассивных компонентов. Разъемные и неразъемные соединения оптических волокон. Вносимые и возвратные потери в соединениях. Конструкции и параметры разъемных соединителей. Механические соединители. Оптические

разветвители. Оптические интерференционные фильтры. Устройства WDM. Оптические изоляторы. Оптические аттенюаторы.

Раздел 7. Передающие устройства

Требования к передающим устройствам. Источники излучения. Светоизлучающие диоды, их параметры и конструкции. Спонтанная люминисценция. Лазерные диоды, их параметры и конструкции. Вынужденная люминисценция. Внутренняя и внешняя модуляция. Структурная схема передающего устройства. Виды модуляции оптического излучения. Современные форматы модуляции оптических сигналов, их представление на фазовой плоскости. Сигнальные созвездия. Модуляторы.

Раздел 8. Фотоприемные устройства

Фотодиоды, их параметры, конструкции, схемы включения. Лавинный фотодиод. Принципы приема оптических сигналов. Энергетический и когерентный прием. Структурные схемы энергетических и когерентных приемников оптического излучения. Источники шума в фотоприемных устройствах. Параметры фотоприемных устройств. Преимущества когерентного приема. Использование цифровой обработки сигналов в фотоприемных устройствах с когерентным приемом.

Раздел 9. Оптическое усиление и оптические усилители

Нелинейные явления, используемые для усиления оптических сигналов. Оптические усилители на основе волокон, легированных редкоземельными элементами. Оптические усилители на основе явления вынужденного комбинационного рассеяния. Принципы действия, параметры, структурные схемы оптических усилителей. Применение оптических усилителей. Особенности построения оптических усилителей различного назначения.

Раздел 10. Измерения параметров волоконно-оптических линейных трактов

Задачи технической эксплуатации. Измерение основных параметров волоконно-оптических трактов с помощью оптических тестеров и рефлектометров. Плановые и аварийные измерения. Определение расстояний до мест повреждений и неоднородностей.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.32 Техническая эксплуатация средств телерадиовещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Техническая эксплуатация средств телерадиовещания» является:

изучение средств телерадиовещания, применяемых в телевизионных центрах; приобретение первичных навыков работы с оборудованием телецентров. Дисциплина должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области цифрового телевидения, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана, способствовать развитию творческих способностей студентов,

умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Техническая эксплуатация средств телерадиовещания» Б1.В.32 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Техническая эксплуатация средств телерадиовещания» опирается на знания дисциплин(ы) «Звуковое вещание»; «Информатика»; «Компоненты электронной техники»; «Контроль качества аудиосигналов, систем и устройств».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
- Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей (ПК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Правила технической эксплуатации.

Правила технической эксплуатации средств телерадиовещания. Основные понятия. Нормативные документа.

Раздел 2. Правила технической эксплуатации приемного оборудования.

Правила технической эксплуатации приемного, каналобразующего, измерительного оборудования. Интерфейсы, применяемые в телевидении.

Раздел 3. Правила технической эксплуатации передающего оборудования.

Правила технической эксплуатации передающего оборудования, оборудования центров кодирования и мультиплексирования, оборудования регионализации телерадиопрограмм.

Раздел 4. Контроль параметров передающего оборудования

Контрольно-измерительное оборудование систем цифрового ТВ вещания

Раздел 5. Контроль параметров приемного оборудования

Методика оценки параметров сигналов в системах наземного цифрового ТВ вещания

Раздел 6. Системы дистанционного мониторинга средств радиовещания

Методика оценки параметров сигналов в приемных системах спутникового и кабельного цифрового ТВ вещания

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.В.ДВ.01.01 Мультисервисные сети

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Мультисервисные сети» является:

Изучение общих подходов к построению современных сетей связи, принципов взаимодействия использующихся технологий, сквозных решений для обеспечения качества обслуживания. Дисциплина «Мультисервисные сети» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки студентов в области инфокоммуникаций, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Мультисервисные сети» Б1.В.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Основы защиты информации в телекоммуникационных системах».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)

- Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные принципы построения современных инфокоммуникационных сетей. Эволюция технологий.

Тенденции развития инфокоммуникаций. Услуги в инфокоммуникациях. Классификация сетевых технологий. Модели ISO/OSI, TCP/IP, NGN. Организации, стандартизирующие решения в области телекоммуникаций. Особенности построения и развития сетей связи в РФ.

Раздел 2. Технология TCP/IP: протокол IP.

IP версий 4 и 6. Адресация, распределение адресного пространства, распределение адресов, DNS, структура заголовков, алгоритм обработки пакета на узле.

Раздел 3. Маршрутизация в IP-сетях

Понятие маршрутизации. Внешняя и внутренняя маршрутизация. Формирование таблиц маршрутизации. Понятие автономной системы. Типы маршрутизаторов. Принципы построения маршрутизаторов. Алгоритм Белмана-Форда. Алгоритм Дейстры. Понятие метрики. Основные протоколы маршрутизации: RIP, OSPF, IS-IS, BGP.

Раздел 4. Технологии уровня доступа

Эволюция Ethernet: от 10 Мбит/с к 10 Гбит/с. Особенности формирования кадра Ethernet: уровни LLC и MAC. Метод доступа CSMA/CD. Формат кадра Ethernet. Протокол ARP. Коммутаторы Ethernet: неуправляемые и управляемые. Требования к неблокирующему режиму работы коммутатора. Способы организации неблокирующего коммутатора. СКС для Ethernet: виды кабеля, разъемов, обжимка. Использование сетей PON для организации доступа абонентов. Использование существующей телефонной линии: xDSL, протокол PPP.

Раздел 5. Технологии транспортных сетей

Рабочая среда E1. Формирование PDH. Технология SDH - формирование нагрузки, использование для организации магистралей. Понятие синхронизации. Технология ATM для построения транспортных сетей. Технология DWDM, принципы волнового мультиплексирования. Технология MPLS.

Раздел 6. Методы управления сетью

Функции транспортного уровня, управление трафиком на транспортном уровне. Протокол UDP. Протокол TCP. Установление соединения. Квитирование. Медленный старт. Алгоритм RED и его влияние на работу TCP. Версии TCP. Влияние протоколов транспортного уровня на работу приложений. Управление сетевыми элементами. Протокол SNMP. Маршрутизация как способ управления сетью.

Раздел 7. Беспроводные сети связи

Классификация беспроводных сетей. Беспроводные технологии доступа. Сотовые сети, особенности построения. Процедура идентификации абонента. Принципы организации беспроводных каналов на магистральных участках и в труднодоступных районах. Беспроводные сети малого радиуса действия (основы сенсорных сетей).

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Контроль качества в системах звукового вещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Контроль качества в системах звукового вещания» является:

формирование у студентов знаний, навыков и опыта в области контроль качества в системах звукового вещания. Она должна стать фундаментом для подготовки будущих специалистов в области цифрового радиовещания, аудиовизуальной техники, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Контроль качества в системах звукового вещания» Б1.В.ДВ.01.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Акустические основы вещания»; «Звуковое вещание»; «Студийное оборудование и аппаратно-программные средства звукового вещания»; «Формирование и обработка первичных аудиосигналов».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
- Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные показатели, определяющие качество звучания в системах звукового вещания

Анализ канала радиовещания и его составных частей (трактов, звеньев). Характеристики и качественные показатели тракта в целом и его отдельных частей. Частотные искажения. Нелинейные искажения. Помехи. Роль акустики в помещении прослушивания.

Раздел 2. Качество звучания при естественном слушании

Основные критерии оценки акустического качества помещений. Время стандартной реверберации. Акустическое отношение и эквивалентная реверберация. Факторы четкости и реверберационных помех. Дополнительные критерии акустического качества помещений. Звуковой фон в помещении.

Раздел 3. Классификация методов оценки качества звучания

Обобщенная модель формирования эмоциональной реакции слушателя на звуковое воздействие. Многомерная модель обобщенной оценки качества звучания.

Классификация методов оценки качества звучания.

Раздел 4. Субъективная оценка качества звучания

Основные требования к помещению, оборудованию, экспертам. Расположение акустических систем и экспертов при проведении субъективно-статистических экспертиз. Проведение субъективно-статистических экспертиз. Интегральные методы оценки качества. Дифференциальные методы оценки качества.

Раздел 5. Традиционные методы объективной оценки качества сигналов звукового вещания

Основные параметры качества трактов звукового вещания. Методы измерений основных параметров качества. Требования к проведению испытаний. Нормы допуска на параметры качества трактов звукового вещания. Недостатки традиционных методов оценки качества звуковых сигналов.

Раздел 6. Метод комплексного статистического оценивания качества

Энергетические параметры аудиосигналов. Параметры формы аудиосигнала. Спектральные параметры аудиосигнала. Соответствие параметров МКСО искажениям аудиосигналов.

Раздел 7. Перцепционные методы объективной оценки качества сигналов звукового вещания

Общая схема перцепционного метода объективной оценки качества аудиосигнала. Классификация перцепционных методов объективной оценки качества. Процедуры вычислений перцепционной модели оценки качества аудиосигналов. Кратковременный спектральный анализ. Анализ спектров входных сигналов. Учет передаточной характеристики слуха. Вычисление распределения энергии сигналов по полосам частот. Учет собственных шумов слуховой системы. Вычисление распределения возбуждения по шкале Барков. Оценка отдельных видов искажений. Относительные модуляции эталонного и исследуемого сигналов. Усреднение вычисленных величин. Искусственная нейронная сеть.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.02.01 Цифровое телерадиовещание в сетях беспроводного доступа

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Цифровое телерадиовещание в сетях беспроводного доступа» является:

изучение принципов передачи телерадиовещания в сетях беспроводного доступа, ознакомление с форматами и протоколами доставки контента в сетях радиодоступа 3 и 4 поколений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровое телерадиовещание в сетях беспроводного доступа» Б1.В.ДВ.02.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Компоненты электронной техники»; «Контроль качества в системах звукового вещания».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
- Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ (ПК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Форматы аудио и ви-део, передаваемых по сетям радиодоступа
Развитие интернет телерадиовещания. Организация беспроводного доступа к абонентским терминалам. Стандарты цифрового телерадиовещания. Стандарты

цифрового аудио-вещания. Требования к каналам связи.

Раздел 2. Протоколы предоставления абонентам сетей радиодоступа услуг телерадиовещания.

Пакетная передача данных. Семиуровневая передача информации в открытых средах. Использование в сетях радио-доступа интернет-протокола. Протоколы передачи информации по радиоинтерфейсам и в транспортных сетях.

Раздел 3. Технологии пакетного доступа в сетях Wi-Fi

Стандарты радиодоступа семейства IEEE 802.X. Основные характеристики стандарта IEEE 802.11. Структура кадров. Структура радиоинтерфейса. Технология OFDM. Модуляционно-кодирующие схемы. Скорости передачи. Управление доступом к сети. Передача телерадиовещания в сетях Wi-Fi. Обеспечение качественных характеристик. Оценка пропускной способности сетей Wi-Fi.

Раздел 4. Технологии пакетного доступа в сетях GE-RAN/UMTS

Пакетная передача данных в сетях GSM/UMTS. Технология GPRS. Структуры сетей, интерфейсы. Обеспечение качественных показателей. Технология HSDPA. Категории абонентской аппаратуры. Планирование сетей GSM/UMTS. Использование специализированных программных комплексов для планирования сетей GSM/UMTS.

Раздел 5. Технологии пакетного доступа в сетях LTE/5G-NR

Структура сетей LTE . Физические каналы. Классы трафика и их качественные характеристики. Технологии агрегации полос и MIMO. Оценка пропускной способности сетей LTE. Категории абонентской аппаратуры. Технология LWA. Планирование сетей LTE. Переход к сетям радиодоступа 5-го поколения.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.02.02 Мониторинг состояния оборудования сети телерадиовещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Мониторинг состояния оборудования сети телерадиовещания» является:

Умение производить корректный контроль состояния оборудования сетей телерадиовещания. Дисциплина должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области цифрового телевидения, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана, способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Мониторинг состояния оборудования сети телерадиовещания» Б1.В.ДВ.02.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Контроль качества аудиосигналов, систем и устройств»; «Контроль качества в системах звукового вещания».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
 - Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ (ПК-9)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Обзор систем мониторинга и контроля телекоммуникационного оборудования

Общие сведения. Обзор систем мониторинга и контроля телекоммуникационного оборудования. Нормативные документы.

Раздел 2. Настройка систем мониторинга и контроля.

Подключение и настройка каналобразующего, приемного и передающего оборудования.

Раздел 3. Настройка систем автоматического контроля.

Обзор систем автоматического мониторинга и контроля телекоммуникационного оборудования. Оптимизация контроля оборудования центров кодирования и мультиплексирования.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.03.01 Общая физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая физическая подготовка» является: изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая физическая подготовка» Б1.В.ДВ.03.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Использование подвижных, спортивных игр.

Раздел 2. Овладение двигательными навыками и методами проведения занятий по общей физической подготовки.

Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам на занятиях общей физической подготовки. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.

Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости. Использование подвижных, спортивных игр.

Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств.
Раздел 5. Направленное развитие основных физических качеств. Подготовка к сдаче нормативов ГТО.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Подготовка к выполнению тестовых испытаний и сдаче нормативов ГТО.

Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышения уровня функциональных и двигательных способностей.

Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Адаптационная физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Адаптационная физическая подготовка» является:

максимально возможное развитие жизнеспособности человека, имеющего отклонения в состоянии здоровья и обеспечение оптимального режима функционирования двигательных возможностей, духовных сил, их гармонизацию для самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Адаптационная физическая подготовка» Б1.В.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Использование подвижных, спортивных игр (по упрощенным правилам).

Раздел 2. Овладение двигательными навыками и методами проведения занятий по общей физической подготовке.

Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам, на занятиях общей физической подготовки. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.

Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости. Использование подвижных, спортивных игр (по упрощенным правилам).

Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств (адаптивные формы).

Раздел 5. Развитие физических качеств и совершенствование координационных способностей.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств (адаптивные формы). Использование подвижных, спортивных игр (адаптивные формы). Подготовка к выполнению тестовых испытаний, доступных по медицинским показаниям.

Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышение уровня функциональных и двигательных способностей.

Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств (адаптивные формы). Использование подвижных, спортивных игр (по упрощенным правилам).

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.03 Секции по видам спорта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Секции по видам спорта» является:

Целью преподавания дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Секции по видам спорта)» является изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Секции по видам спорта» Б1.В.ДВ.03.03 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости.

Раздел 2. Овладение двигательными навыками, техническими приемами, индивидуальной и групповой тактики в избранном виде спорта.

Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам, техническими приемами в избранном виде спорта. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств.

Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной

подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости. Использование подвижных, спортивных игр.

Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки.

Комплексное занятие: Упражнения для развития основных физических качеств в избранном виде спорта.

Раздел 5. Направленное развитие основных физических качеств и совершенствование координационных способностей.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств в избранном виде спорта (Гиревой спорт, Атлетическая гимнастика, Спортивные игры, Гребной спорт).

Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышения уровня функциональных и двигательных способностей.

Практика проведения соревнований по различным видам спорта. Занятия различными видами спорта.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

производственной Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;

- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

Место практики в структуре ОП

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.В.01.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) .

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей (ПК-8)
- Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ (ПК-9)
- Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных (ПК-10)
- Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)
- Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих (ПК-12)
- Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы (ПК-13)
- Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) (ПК-14)
- Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (ПК-15)

- Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-22)
- Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-23)

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя

Разработка проекта технологической операции

Раздел 2. Подготовка отчета

Анализ результатов разработки

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.01.02(Н) Научно-исследовательская работа

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование

- программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
 - оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
 - выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

Место практики в структуре ОП

«Научно-исследовательская работа» Б2.В.01.02(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Преддипломная практика».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
- Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4)
- Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5)

- Способен оценивать параметры безопасности и защищать программное обеспечение и сетевые устройства администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью (ПК-6)
- Способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих (ПК-7)
- Способен использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза (ПК-43)

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя

Исследование параметров и характеристик оборудования и сетей телекоммуникаций

Раздел 2. Анализ результатов исследования

Подготовка и защита научно-исследовательского отчета

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

учебной Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Ознакомительная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

Место практики в структуре ОП

«Ознакомительная практика» Б2.О.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Ознакомительная практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)
 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
-

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя

Знакомство с предприятием

Раздел 2. Оформление отчета

Анализ данных,

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.О.02.01(Пд) Преддипломная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование

компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.О.02.01(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя

Работа на темой ВКР

Раздел 2. Подготовка пояснительной записки к ВКР

Работа на темой ВКР

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

4. Аннотация программы ГИА

«Государственная итоговая аттестация»

Цели и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», ориентированной на на следующие виды деятельности:.

Место дисциплины в структуре ОП

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

Требования к результатам освоения

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени овладения следующими профессиональными компетенциями (ПК):

В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1)
- Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2)
- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)
- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5)
- Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-2)
- Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3)
- Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4)
- Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5)
- Способен оценивать параметры безопасности и защищать программное обеспечение и сетевые устройства администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью (ПК-6)
- Способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих (ПК-7)
- Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей (ПК-8)
- Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ (ПК-9)
- Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных (ПК-10)
- Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-11)
- Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих (ПК-12)

- Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы (ПК-13)
- Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) (ПК-14)
- Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (ПК-15)
- Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-22)
- Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-23)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ