**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 ИКСС

Д.В. Окунева

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника»,

направленность профиль образовательной программы

«Распределенные системы управления в сетях связи пятого и последующих поколений»

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 россииской цивилизации в мировом историческом процессе с учетом стремления к объективности в его освещении; формирование гражданской позиций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» Б1.О.01 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 историческую науку
История как наука: предмет, цели, задачи изучения. Сущность, формы и функции исторического знания. Исторический источник: понятие и классификация. Виды источников.
Раздел 2. Методология исторической науки
Методология истории. Историография истории. История России как неотъемлемая часть всемирной истории. Вспомогательные исторические дисциплины.
Раздел 3. Русские земли и мир в Средние века (V – XV вв.)
Восточное славянство в VII – сер. IX вв. Русь в IX - нач. XI вв. Научные дискуссии о понятии "российская цивилизации". Восточные славяне: расселение, быт, верования, хозяйственные занятия, родоплеменные отношения. Взаимоотношения восточных славян с соседями.Формирование территории Древней Руси. Отношения восточнославянских

племен с соседними народами. Формирование древнерусского государства. Институт княжеской власти и его развитие в IX – XI вв. Города и их роль в системе административных и политических отношений Древней Руси. Древнерусское право. Категории свободного и зависимого населения. Экономическое развитие Древней Руси. Роль международной торговли по пути «Из варяг в греки». Развитие частного землевладения: особенности княжеской и боярской вотчин. Крещение Руси. Картина мира древнерусского человека. Внешняя политика киевских князей. Связи Руси с европейскими странами и народами. Древняя Русь и Византия. Дипломатия Древней Руси. Культура Древней Руси. Повседневная жизнь и быт. Восточное славянство в VII – сер. IX вв. Русь в IX - нач. XI вв. Научные дискуссии о понятии "российская цивилизации". Восточные славяне: расселение, быт, верования, хозяйственные занятия, родоплеменные отношения. Взаимоотношения восточных славян с соседями.Формирование территории Древней Руси. Отношения восточнославянских племен с соседними народами. Формирование древнерусского государства. Институт княжеской власти и его развитие в IX – XI вв. Города и их роль в системе административных и политических отношений Древней Руси. Древнерусское право. Категории свободного и зависимого населения. Экономическое развитие Древней Руси. Роль международной торговли по пути «Из варяг в греки». Развитие частного землевладения: особенности княжеской и боярской вотчин. Крещение Руси. Картина мира древнерусского человека. Внешняя политика киевских князей. Связи Руси с европейскими странами и народами. Древняя Русь и Византия. Дипломатия Древней Руси. Культура Древней Руси. Повседневная жизнь и быт.

Раздел 4. Россия и мир в XVI – XVII вв.

Развитие процесса централизации России в XVI в. Судебник 1550 г. Сложности и противоречия в развитии российской государственности. Развитие крепостнических тенденций. Борьба за присоединение к России западнорусских и южнорусских земель. Присоединение Великой Перми, колонизация Поволжья, Приуралья. Начало присоединения Зап. Сибири. Культура России втор. пол. XV-XVI вв. Смутное время. Ведущие мировые исторические события указанного периода

Раздел 5. Россия и мир в XVIII в.

Эпоха Петра I. Эпоха Дворцовых переворотов. Правление Екатерины Великой: просвещенный абсолютизм. Россия в системе международных отношений XVIII вв.

Раздел 6. Россия и мир в XIX в.

Участие в антинаполеоновских коалициях. Отечественная война 1812 г. "Священный союз". Россия в центре европейский дипломатии. Неосуществленные замыслы реформ и разочарование общества. Ориентация на использование принципов авторитаризма. Сверхцентрализация госуправления. Включение дворянского самоуправления в систему госвласти. Идеология самодержавия. Теория официальной народности. Политика в области просвещения и образования. Попытки решения назревших социально-экономических и политических проблем традиционными методами. Европейские революции 1848-49 гг. Состояние восточного вопроса. Причины, этапы и ход Крымской войны. Российская культура в пер. пол. XIX в. Внутреннее и международное положение России в сер. XIX в. Содержание и характер крестьянской реформы. Сельское хозяйство после реформы 1861 г. Новый этап в гражданском "раскрепощении". Новое земское и городское положения. Политика в области просвещения и цензуры. Общественное движение в 80 - нач. 90-х гг. XIX в. Внешняя политика России в пореформенный период. Восточный вопрос. А. Горчаков. Россия и объединение Германии. Борьба за пересмотр условий Парижского мирного договора. "Союз трех императоров". Отношения России с Китаем, Японией и США. Присоединение к России Средней Азии. Оформление франко-русского союза. Русская культура XIX в.

Раздел 7. Россия и мир в XX вв.
Причины и последствия событий 25 октября 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально- экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Постсоветский период в истории России. Перестройка. Распад СССР. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-99 гг.).
Раздел 8. Россия и мир в начале XXI вв.
Россия на пути радикальной социально- экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.
Раздел 9. Мировая история в начале XXI вв.
Ключевые мировые события в оценке современной исторической школы
Раздел 10. Новейшая история России
Ключевые отечественные события в оценке современной исторической школы

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.02 Философия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философия» является:
формирование философской культуры мышления, осознанного отношения к наиболее общим принципам познания и практической деятельности, способности критического анализа и совместного обсуждения идей универсального характера. В
результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ глобальных, общечеловеческих и конкретных явлений современной жизни.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.О.02 является дисциплиной обязательной части

учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Философия» 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 философию
Что такое философия? Особенности философского мышления. Отличия от др. форм знания и наук. Связь с другими сферами интеллектуальной деятельности. Основные понятия философии.
Раздел 2. Структура философии как предмета изучения. Часть 1: метафизика
Особенности структуры философии. Философские теоретические науки: метафизика, онтология, гносеология (эпистемология), формальная и диалектическая логики.
Раздел 3. Структура философии как предмета изучения. Часть 2: философская антропология
Философские практические науки: этика, эстетика, аксиология, философская антропология и социальная философия и др. науки гуманитарного цикла, в которых применяется философский подход к решению насущных проблем.
Раздел 4. История философии. Часть 1: Античность и философия эпохи эллинизма.
Философские учения досократиков (Милетская школа философии о природе сущего). Элейская школа философии о едином бытии и учение Гераклита о становлении. Пифагорейство и античный атомизм. Софистика и Сократ (Горгий, Протагор). Философское учение Платона об идеях, познании, о добродетелях и государстве. Основные понятия метафизики Аристотеля. Физика, этика, политика и логические труды Аристотеля. Философия эпохи эллинизма. Общие черты эллинистической философии. Основные понятия кинизма, эпикуреизма, стоицизма, скептицизма.
Раздел 5. История философии. Часть 2: Античное начало и Средние века, философия эпохи Возрождения.
Библейская традиция и христианское богословие. Бог-творец и понятие креации. Время и мировая история. Христианская антропология и мистика, ее рецепция в исламе. Вопрос о соотношении веры и знания в схоластике. Спор об универсалиях (реализм, номинализм, концептуализм). Гуманистический пафос философии Возрождения.
Раздел 6. История философии. Часть 3: Новое время. Философия эпохи Просвещения.
Обоснование экспериментального метода Ф. Бэконом. Эмпиризм Т. Гоббса и Дж. Локка. Рациональная метафизика Р. Декарта, Б. Спинозы, Г. Лейбница. Антиклерикальный и антимонархический пафос философии Просвещения. Просветительские идеи в Англии, Франции, Германии, России.

Раздел 7. История философии. Часть 4: И. Кант и немецкая классическая философия.
Трансцендентальная философия И.Канта: новый взгляд на физику, мораль, искусство. Общий замысел и основные понятия наукоучения И. Фихте. Философия тождества Ф. Шеллинга. Диалектический метод в систематической философии Г. Гегеля.
Раздел 8. История философии. Часть 5: Марксизм и позитивизм, постклассическая философия.
Позитивизм: этапы развития. Рецепция диалектики Гегеля в марксизме. Иррационалистические настроения в философии XIX-XX веков.
Раздел 9. История философии. Часть 6: Русская философия.
Историософия П.Я. Чаадаева. Спор славянофилов и западников. Философия всеединства В.С. Соловьева. Религиозно-философские искания начала XX века. Марксизм в России. Представители неотомизма и неопатристический синтез русского зарубежья XX века.
Раздел 10. История философии. Часть 7: основные тенденции второй половины XX века.
Основные понятия феноменологической философии. Философская герменевтика. Онтологический стиль мышления М. Хайдеггера. Современный кризис естественных наук и его философская оценка.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.03 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.03 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)

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.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 «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (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,шрифтычертёжные.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 нанесенияразмеров на чертежах(выносные, размерные линии, размерные числа, условные знаки)
Раздел 4. Чертежи деталей
Виды изделий и конструкторских документов. Обозначениеконструкторских документов. Чертежи деталей: содержание и требование к оформлению. Связь формы детали снеобходимымчислом изображений. Выбор главного изображения. Основные методики назначения числа размеров начертеже: 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 деталирование чертежа сборочной единицы
Общая методика чтения чертежа сборочной единицы. Учет условностей изображения на сборочных чертежах. Последовательность чтения и особенности деталирования
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 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.05 является дисциплиной

обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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. Теоретические основы физической культуры.
Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в системе физического воспитания. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов
Раздел 2. Базовый комплекс упражнений по общей физической подготовке.
Комплексы упражнений общей физической подготовки тренировочной направленности: общее оздоровление организма; поддержание спортивной формы на определенном уровне; комплексное развитие физических качеств; комплексная проработка мышечных групп
Раздел 3. Основные разделы физической подготовки.
Физические упражнения из разделов: гимнастика и атлетическая подготовка, ускоренное передвижение и легкая атлетика, спортивные и подвижные игры

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.06 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.06 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика
Кинематика материальной точки. Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек. Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек. Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии. Закон изменения и сохранения полной механической энергии.
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. Электроемкость проводника и конденсатора. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная

плотность энергии электрического поля.
Раздел 3. Электрический ток
Электрический ток и его характеристики. Закон Ома. ЭДС. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
Раздел 4. Магнитное поле
Магнитное поле. Сила Лоренца. Закон Био - Савара - Лапласа. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков.
Раздел 5. Электромагнетизм
Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла.
Раздел 6. Колебания и волны
Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания. Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре. Сложение колебаний. Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре. Волны и их характеристики. Интерференция волн. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Интенсивность волны. Элементы акустики. Эффект Доплера. Уравнение Даламбера для электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ. Геометрическая оптика. Принцип Ферма.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.07 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.07 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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)

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.08 Программирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программирование» является: обучение студентов основам программирования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программирование» Б1.О.09 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Программирование» 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 естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8)
– Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Краткая историческая справка. Цели, задачи и структура дисциплины. Знакомство со средами программирования NetBeans и CodeBloks
Раздел 2. Основы структурного программирования
Этапы разработки программ. Классификация языков программирования. Характеристики программ. Алгоритм и его свойства. Типы вычислительных процессов. Графические средства представления алгоритма. Схема алгоритма. Символы схем алгоритмов. Понятие о структурном программировании. Принцип пошаговой детализации. Базовые управляющие структуры. Сквозной тестовый контроль
Раздел 3. Язык Си. Начальные сведения
Краткая историческая справка. Общая характеристика языков Си. Структура программы, написанной на языке Си. Директивы препроцессора. Понятие о функции. Примеры простейших программ, написанных на языке Си. Простейшие средства ввода-вывода.
Раздел 4. Система типов в языке Си
Понятие о типе. Сильно типизированные и слабо типизированные языки программирования. Классификация типов в языке Си. Встроенные типы и производные типы.
Раздел 5. Операторы, инструкции и выражения
Константы и переменные. Понятие об объекте. Оператор и выражение. Классификация операторов. Приоритет и ассоциативность операторов. Порядок вычисления выражений.
Раздел 6. Организация ввода вывода в Си
Организация ввода-вывода в программах, написанных на языке Си.
Раздел 7. Управляющие инструкции языка Си

Организация разветвлений в языке Си.Инструкция if else. Инструкция switch. Организация циклов в языке Си. Инструкция цикла for. Использование инструкции for для орга-низации арифметических циклов в языке Си Инструкции while и do while и программирование итерационных циклов. Инструкции break и continue. Цикл с выходом. Организация меню. Вложенные циклы

Раздел 8. Функции

Структура функции. Заголовок функции. Прототип функции. Тело функции. Понятие о блоке. Способы передачи параметров в языке Си. Локальные и глобальные переменные. Область видимости переменной. Автоматические и статические переменные. Порядок выполнения функции. Модули в языке Си.

Раздел 9. Одномерные массивы

Объявление, ввод, обработка и вывод одномерных массивов в языке Си.

Раздел 10. Указатели в языке Си

Объявление указателя в языке Си. Типизированные и нети-пизированные указатели. Операции с указателями. Связь между указателями и массивами.

Раздел 11. Двумерные массивы

Объявление, ввод, обработка и вывод двумерных массивов в языке Си.

Раздел 12. Работа с динамической памятью

Организация и использование динамической памяти. Одномерные и двумерные динамические массивы.

Раздел 13. Строки в языке Си

Организация строк в языке Си. Операции со строками. Библиотечные функции, предназначенные для обработки строк. Ввод – вывод строк.

Раздел 14. Структуры в языке Си

Объявление структур в языке Си. Операции со структурами. Использование указателей и передаче структур в качестве параметров в функциях. Массивы структур.

Раздел 15. Файлы в языке С

Организация работы с файлами в Си. Создание и открытие потока. Потоковый ввод - вывод. Определение достижения конца файла. Закрытие потока.

Раздел 16. Текстовые и двоичные файлы в Си

Обработка текстовых и двоичных файлов. Форматированный ввод – вывод. Прямой доступ к файлу. Позиционирование.

Раздел 17. Модули в языке Си

Многозначность понятия модуля. Модуль как компонент декомпозиции. Интерфейс и реализация модуля. Инкапсуляция реализации. Характеристики модуля. Сцепление и связность модуля. Модуль как объединение данных и обрабатывающих их подпрограмм. Модульное программирование в языке Си. Интерфейсный (заголовочный) и файл реализации языка Си.

Раздел 18. Классы памяти

Характеристики объектов и функций, определяемые классом памяти. Область видимости, время жизни и связность. Ключевые слова, определяющие класс памяти. Существующие разновидности классов памяти.

Раздел 19. Понятие об абстрактном типе данных

Абстрактный тип данных {АТД} как математическая модель. АТД как Объединение интерфейса и реализации при условии инкапсуляции реализации.

Раздел 20. Рекурсия

Рекурсивные определения и алгоритмы. Понятие стека вызовов функций. Дерево вызовов рекурсивной функции. Глубина стека вызовов. Хвостовая рекурсия.. Примеры рекурсивных функций.

Раздел 21. Указатели на функцию
Понятие об указателе на функцию. Выражение указатель на функцию и переменная указатель на функции. Формат определения на функцию. Допустимые операции с переменными указателями на функцию. Применение указателей на функцию в качестве параметров функций. Понятие о функции обратного вызова.
Раздел 22. Дополнительные сведе-ния по указателям
Типичные ошибки при работе с указателями. Итератор как итератор. Идиома *p++.
Раздел 23. Язык C++ как улучшен-ный язык Си
Повышение типизации в языке C++ по сравнению с языком Си. Старый и новый стиль организации функций. Необходимость использования прототипа. Ссылки в языке C++ как альтернатива использованию указателей. Перегрузка функций. Повышение типизации при работе с указателями.
Раздел 24. Курсовая работа
Анализ сигнала на выходе электрической цепи

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен. Курсовая работа

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.09 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений
Матрицы. Основные понятия. Классификация. Определители 2-го порядка. Свойства определителя 2-го порядка. Определители n-го порядка. Свойства определителя n-го порядка. Минор. Алгебраическое дополнение. Теорема разложения. Обратная матрица и ее свойства. Теорема Крамера. Ранг матрицы. Теорема Кронакера-Капелли. Элементарные операции над матрицами. Произведение матриц. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение матричного уравнения. Метод Гаусса. Собственные значения и векторы матрицы.
Раздел 2. Векторная алгебра
Векторы. Основные понятия. Элементарные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Ортонормированный базис на плоскости и в трехмерном пространстве. Полярная система координат. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Их свойства. Прямая и плоскость в пространстве. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис линейного пространства. Разложение вектора по базису.
Раздел 3. Теория пределов
Числовые множества. Предел последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Теорема о предельном переходе в неравенстве. Достаточное условие существования предела. Теорема о сжатой переменной. Бесконечно малые функции. Бесконечно большие величины и функции. Связь между б.м. и б.б. Типы неопределенностей. Замечательные пределы. Сравнение б.м. Критерий эквивалентности б.м. Непрерывность функции в точке. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва. Теорема Вейерштрасса и Больцано-Коши. Обратная функция.
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
Определение производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. Физический и геометрический смысл производной. Вывод таблицы производных. Правила дифференцирования. Производная обратной функции. Дифференцирование функции, заданной неявно. Дифференцирование функции, заданной параметрически. Касательная и нормаль к кривой функции. Дифференциал функции. Связь между приращением и дифференциалом функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. Свойства дифференциала. Правило Лопиталя. Применение дифференциального исчисления к исследованию функции. Теоремы Ферма, Ролля, Коши и Лагранжа. Экстремумы функции. Монотонность, выпуклость, точки перегиба, асимптоты.
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
Функции нескольких переменных. Частная производная. Полный дифференциал функции. Производная сложной функции одной и нескольких переменных. Производные неявно заданной функции, параметрически заданная функция. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент, производная по направлению вектора.
Раздел 6. Интегрирование. Неопределенный интеграл
Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства. Таблица простейших неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования

(замена переменной, по частям). Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование рациональных выражений, тригонометрических выражений.

Раздел 7. Интегрирование. Определенный интеграл. Несобственный интеграл.

Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства. Теорема о среднем. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Несобственный интеграл первого рода. Несобственный интеграл второго рода. Достаточный признак сходимости несобственного интеграла.

Раздел 8. Интегрирование. Двойные интегралы. Криволинейные интегралы 1 и 2 рода

Определение двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Теорема о среднем. Двойной интеграл в полярных координатах. Криволинейный интеграл первого рода. Его приложения для вычисления длины дуги. Криволинейный интеграл второго рода. Формула Грина. Теорема о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути.

Раздел 9. Комплексные числа

Комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Действия с комплексными числами в разных формах. Формула Эйлера. Формула Муавра. Степень и корень комплексного числа. Комплексное сопряжение. Возведение комплексного числа в комплексную степень. Многочлены. Основная теорема алгебры. Разложение полинома на линейные множители.

Раздел 10. Дифференциальные уравнения

Понятие дифференциального уравнения. Общий интеграл. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности общего решения. Уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнение Бернулли. Однородные ДУ первого порядка. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение в полных дифференциалах. Линейные ДУ высших порядков. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Линейная независимость функций. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод Эйлера. Теорема об общем решении ЛОДУ. ЛНДУ. Метод вариаций произвольной постоянной.

Раздел 11. Операционное исчисление

Оператор Лапласа. Преобразование Лапласа. Понятия изображение и оригинал. Нахождение оригинала и изображения с использованием преобразования Лапласа. Теорема о единственности оригинала. Свойства преобразования Лапласа. Нахождение изображения масштабированного аргумента. Теорема Бореля о свертке. Восстановление оригинала по изображению. Решение задачи Коши ЛНДУ операционным методом. Решение интегральных уравнений. Формула Хэйвисайда. Импульсная функция. Функция Дирака. Теорема об изображении периодического оригинала. Теорема запаздывания.

Раздел 12. Числовые и функциональные ряды

Определение числового ряда и его суммы. Понятие сходимости. Основные свойства. Необходимый признак сходимости. Достаточный признак расходимости. Признаки сходимости. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Интегральный и радикальный признаки Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Свойства функциональных рядов. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Критерий разложимости функции в ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие тригонометрических рядов. Тригонометрическая система функций.

Раздел 13. Ряды Фурье

Определение ряда Фурье. Тригонометрическая система функций. Теорема Дирихле.

Сумма ряда Фурье. Разложение в ряд Фурье по произвольному промежутку. Амплитудно-фазовая форма ряда Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье по синусам или косинусам. Комплексная форма ряда Фурье. Переход от ряда Фурье к интегралу Фурье. Непрерывное преобразование Фурье.

Общая трудоемкость дисциплины

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.10 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.О.10 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
– Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7)

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 МЕП-транзисторах. Триггеры. Запоминающие устройства.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.11 Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Планирование эксперимента и обработка эксперементальных данных» является:

углубление теоретических знаний и совершенствование умений и навыков по планированию экспериментов и обработке экспериментальных данных (ЭД) на ЭВМ, изучению современных программных средств обработки экспериментальных данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных» Б1.О.11 является одной из дисциплин обязательной части цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)
– Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13)
– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Базовые понятия и операции обработки ЭД
Общая характеристика экспериментальных данных. Эмпирическая функция распределения. Оценки параметров распределения и их свойства. Оценки моментов и квантилей распределения.
Раздел 2. Проверка статистических гипотез
Сущность задачи проверки статистических гипотез. Типовые распределения. Проверка гипотез о законе распределения. Методы оценки параметров распределения
Раздел 3. Обработка выборок ЭД
Однотипные выборки ЭД и задачи их обработки. Объединение выборок. Однофакторный дисперсионный анализ. Обработка цензурированных выборок.
Раздел 4. Общие положения теории планирования эксперимента
Основные понятия и определения теории планирования эксперимента. Критерии оптимальности и типы планов.
Раздел 5. Планы для решения задач оптимизации
Постановка задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент типа 2k . Оценки коэффициентов функции отклика. Дробный факторный эксперимент. Обработка результатов эксперимента

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.12 Электротехника

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Электротехника» является:
изучение основных понятий, определений и законов работы электрических устройств, которые широко используются во всех последующих специальных дисциплинах. Дисциплина «Электротехника» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области разработки средств связи, 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. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путем внедрения и эффективного использования достижений науки и техники. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ режимов работы электронных средств связи. Дисциплина является первой дисциплиной, в которой студенты изучают методы анализа электрических цепей. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами работы электрических устройств. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электротехника» Б1.О.12 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей.
Электрическая цепь (ЭЦ), электрический ток, электрическое напряжение, энергия, мощность. Основы классификаций цепей. Линейные и нелинейные электрические цепи. Принцип суперпозиции. Модель и схемы ЭЦ. Активные и пассивные элементы ЭЦ. Основные понятия топологии 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, метод контурных токов. Основные теоремы ЭЦ: замещения взаимности, об эквивалентном генераторе.
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. Цепи со взаимными индуктивностями. Особенности составления уравнений для цепей с магнитными связями.
Раздел 4. Частотные характеристики ЭЦ.
Комплексные передаточные функции ЭЦ. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Резонанс напряжений в последовательном колебательном контуре. Резонанс токов в параллельном 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.
Раздел 6. 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. Связь операторных передаточных функций с временными характеристиками ЭЦ.
Раздел 7. 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 8. Нелинейные резистивные цепи.
Общая характеристика и классификация нелинейных элементов и цепей. 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.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.13 Вычислительная техника

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Вычислительная техника» является: формирование у студентов профессиональной компетенции в области вычислительной и микропроцессорной техники, что позволит им проектировать цифровые устройства любой степени сложности современными методами.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Вычислительная техника» Б1.О.13 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

– Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
– Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Современная элементная база вычислительной техники. Основные структуры БИС. Классификация цифровых устройств.
Раздел 2. Стандартные схемы цифровых устройств без обратных связей - комбинационные

цифровые устройства (КЦУ).
Определение. Типы КЦУ. Общие принципы синтеза. Математическое описание
Раздел 3. Стандартные схемы цифровых устройств с обратными связями - конечные автоматы.
Определение. Простейшая триггерная ячейка: структура и принцип функционирования. Назначение входов триггера. Счетчики. Классификация, принципы построения, уравнения связей. Автоматы Мура и автоматы Мили. Регистры. Классификация, принципы построения
Раздел 4. Устройства памяти микропроцессорных систем
Основные типы памяти, классификация внутренней памяти микропроцессорных систем. Принципы построения адресной памяти (RAM, ROM), памяти с последовательным доступом (FIFO, LIFO) и ассоциативной (CACHE).
Раздел 5. Микропроцессорные системы
Основные принципы построения и типы архитектуры микропроцессорных систем и микропроцессоров. Взаимодействие блоков. Шины.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.О.14 Защита информации в системах передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Защита информации в системах передачи данных» является:

Изучение методов защиты информации в системах обработки и передачи данных. Изучение методов аутентификации в компьютерных сетях. Изучение основных систем шифрования, как классических, так и современных. Изучение основных протоколов и программного обеспечения, используемых для защиты данных при передаче информации по сетям связи.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Защита информации в системах передачи данных» Б1.О.14 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Вычислительная техника»; «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 программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Понятие о шифровании и криптографии. Вопросы информационной безопасности в Интернет
Цели и задачи дисциплины. Содержание и общая характеристика дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Основные понятия криптологии. Виды шифросистем. Понятие конфиденциальности. Аутентификация, авторизация, идентификация. Способы аутентификации. Методы хранения паролей в компьютерных системах.
Раздел 2. Изучение принципов цифрового и аналогового скремблирования
Понятие скремблирования. Построение самосинхронизирующихся скремблеров. Построение аддитивных скремблеров. Скремблирование для защиты телефонных переговоров и радиосвязи.
Раздел 3. Симметричные криптосистемы
Классические шифры. Шифры замены и перестановки. Шифр Вижинера. Блоковые шифры. Ячейка Фейстеля. Шифрование по ГОСТ 28147-89 и ГОСТ Р 34.12-2015. Американские стандарты DES, 3DES и AES. Потоковые шифры. Алгоритм Диффи-Хеллмана для безопасного обмена ключами. Схема разделения секрета Шамира.
Раздел 4. Криптосистемы с открытым ключом
Понятие криптосистемы с открытым ключом. Стандарт RSA. Схема Эль-Гамаля.
Раздел 5. Хэш-функции и цифровая подпись
Криптографические хэш-функции. Российские стандарты хэш-функций ГОСТ Р 34.11-94 и ГОСТ Р 34.11-2012. Хэш-функции MD5 и SHA. Понятие цифровой подписи. ЭЦП по схеме Эль-Гамаля. Российские стандарты ЭЦП ГОСТ 34.10-2001 и ГОСТ 34.10-2012. Криптостойкость ЭЦП.
Раздел 6. Стандарт инфраструктуры открытого ключа
Назначение стандарта. Понятие о сертификатах и удостоверяющих центрах. Структура сертификата X.509. Аннулирование сертификатов. Сетевые протоколы.
Раздел 7. Защита данных при хранении и передаче по системе электронной почты
Криптографический пакет PGP и его аналоги. Криптографическая стойкость PGP. Механизм работы PGP. Сеть доверия. Использование сертификатов для проверки криптографических ключей.
Раздел 8. Виртуальные частные сети
Понятие о виртуальных частных сетях VPN. Программное обеспечение VPN.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.15 Базы данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Базы данных» является:
формирование концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных, систем управления базами данных; о математических моделях, описывающих базу данных; о принципах проектирования баз данных; а также анализе основных технологий реализации баз данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Базы данных» Б1.О.15 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Программирование».

Требования к результатам освоения

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

– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
– Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие СУБД. Модели данных. Реляционная модель.

История появления баз данных. Что такое СУБД? Язык SQL, схемы данных, задачи СУБД. Модели данных. Понятие строк и столбцов. Ключи. Отношения. Реляционные операции.
Раздел 2. Язык SQL.
Определение данных. Вставка, обновление, удаление записей. Запросы, объединения. Упорядочивание и группировка результатов. Ограничение числа возвращаемых строк. Изменение определения таблицы.
Раздел 3. Транзакции и параллельные вычисления.
Параллелизм. Транзакции, их свойства. Уровни изоляции. Блокировки.
Раздел 4. Типы данных, переменные и выражения.
Типы данных. Переменные. Операторы (арифметические, сравнения, регулярные выражения и т.д.)
Раздел 5. Хранимые процедуры и функции.
Определение ХП. Преимущества ХП. Параметры ХП. Хранимые функции. Определение курсора.
Раздел 6. Внешние ключи и ссылочная целостность.
Терминология. Синтаксис объявления внешнего ключа. Правила объявления внешнего ключа. Обеспечение целостности связей без использования внешних ключей.
Раздел 7. Индексирование таблиц.
Характеристики индексов. Типы индексов. Синтаксис оператора создания индекса. Преимущества и недостатки индексирования.
Раздел 8. Создание клиентов MySQL. Типы таблиц MySQL.
Специальные возможности при создании собственных программ. Интерфейсы API для MySQL. Java Database Connectivity (JDBC). Создание консольного приложения на Java. Язык сценариев PHP. Понятия HTML, создание web-страницы. Язык сценариев Perl. Создание консольного приложения. Таблицы MyISAM. Сжатие и полнотекстовый поиск в таблицах MyISAM. Таблицы InnoDB. Таблицы BerkeleyDB. Таблицы Merge. Таблицы Heap.
Раздел 9. Управление правами пользователей. Резервирование и восстановление данных.
Создание учетных записей с помощью GRANT. Привилегии пользователей. Привилегии администратора. Оценка привилегий. Использование REVOKE. Таблицы привилегий. Варианты резервирования данных. Резервирование и восстановление с помощью mysqldump, mysqhotcopy, вручную, с помощью BACKUP TABLE и RESTORE TABLE. Проверка и восстановление таблиц.
Раздел 10. Администрирование базы данных. Оптимизация базы данных и запросов
Получение информации о: базе данных; статусе сервера; переменных; процессах; привилегиях. Завершение потока, очистка кэша. Файлы журналов. Причины медленной работы базы данных. Выбор правильных структурных решений и оптимальной индексации. ANALYZE TABLE, OPTIMIZE TABLE. Выявление медленных запросов.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.16 Сети и телекоммуникации

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети и телекоммуникации» является: получение знаний, умений инавыков в области сетей связи и телекоммуникационных технологий,понимания принципов работы телекоммуникационного оборудования ирасширение профессионального технического кругозора.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» Б1.О.16 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Защита информации в системах передачи данных».

Требования к результатам освоения

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

– Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
– Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
– Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.
Функциональная архитектура. Классификация услуг. Основные и дополнительные услуги. Классификация сетей связи. Структура сетей связи, принципы построения, функции элементов сети.
Раздел 2. Методы коммутации.
Методы коммутации: каналов, сообщений, пакетов. Сравнение методов коммутации.
Раздел 3. Эталонная модель представления процессов в сетях связи.
Эталонная модель ISO/OSI. Функции уровней. Эволюция модели в сторону TCP/IP.
Раздел 4. Базовые технологии.
Сети ТфОП, X.25, Frame Relay, ATM. Качество облуживания в ATM

Раздел 5. Технология TCP/IP.
Протоколы стека TCP/IP: IP, TCP, UDP, прикладного уровня. Технология Ethernet. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Переход к сетям NGN.
Раздел 6. Передача трафика реального времени в сетях с коммутацией пакетов Качество обслуживания в сетях связи.
Мультсервисный трафик. Требования, предъявляемые к сети при передаче речи. Протоколы RTP/RTCP. Понятие качества обслуживания (QoS). Показатели QoS. Критерии оценки QoS. Механизмы обеспечения QoS на сети. Модели обслуживания. Diff Serv. IntServ. Сети MSN/NGN.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.17 Операционные системы и сети

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Операционные системы и сети» является: изучение основ операционных систем: классических алгоритмов управления операционными системами, методов и приемов построения ОС, роли структур данных в процессе алгоритмизации. Дисциплина «Операционные системы и сети» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области программных технологий, 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 «Операционные системы и сети» Б1.О.17 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «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 программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Цели изучения ОС. Функции ОС. Первые операционные системы. Их архитектура и возможности. Причины краха первых ОС. Общая характеристика операционных средств.
Раздел 2. Механизмы выполнения программ
Последовательное выполнение программ. Основные понятия: сопрограммы, процедуры, активность, контекст. Основные механизмы замены контекста. Вызов подпрограммы. Различие макросов и подпрограмм. Подпрограммы на ЯВУ как комбинация макроса и подпрограммы. Отличие сопрограмм от подпрограмм. Организация замены контекста сопрограмм. Создание и регистрация нового процесса в многозадачной системе. Назначение и реализация переключателя процесса. Разработка собственных многозадачных надстроек. Прерывания. Супервизоры. Захваты. Асинхронные и активные состояния. Вынужденная замена контекста. Аппаратные прерывания. Уровни приоритетности и маскировка прерывания. Таймер. Возможности его перепрограммирования. Асинхронная замена контекста в обработчике таймера. Особенности замены контекста в защищенном режиме.
Раздел 3. Принципы организации ОС
Иерархическая декомпозиция и абстрактные машины. ОС для одного пользователя. Уровень пользователя. Система управления файлами. Аппаратный уровень. Многопользовательские машины. Виртуальные машины.
Раздел 4. Параллельные процессы
Последовательный процесс. Синхронизация процессов. Диспетчеризация. Динамическое управление процессами. Ядро синхронизации. Его структура и организация. Организация параллельного программирования на ЯВУ. Возможности. Примеры. Структура монолитного ядра. Подсистема управления процессами. Планирование и управление взаимодействиями процессов. Подсистема управления файлами. Диспетчер и планировщик. Их функции. Примитивы. Простая синхронизация. Временная синхронизация. Событийная синхронизация. Мини ядро. Его преимущества. Администраторы в архитектуре с мини ядром. Порты связи.
Раздел 5. Управление информацией в операционной системе
Машинно-независимые и машинно-зависимые свойства ОС. Принципы управления информацией. Связь программы и данных. Механизм управления объектами. Логическая организация файлов. Физическая организация файлов. Безопасность и защита файлов
Раздел 6. Распределение ресурсов
Планирование ресурса. Очередь ожиданий. Модели выделения ресурса. Модели ОС.

Флаги и семафоры. Тупики. Причины их образования. Алгоритмы априорного преодоления тупиков. Алгоритмы обхода тупиков. Алгоритмы Дейкстры и Габермана. Обнаружение и устранение тупиков.

Раздел 7. Управление памятью

Основные подходы к распределению памяти. Особенности выполнения программ. Распределение памяти без перегрузки. Динамическое распределение памяти. Управление виртуальной памятью и страничной организацией. Управление иерархической памятью. Сегментная организация памяти. Алгоритмы управления памятью.

Раздел 8. Краткий сравнительный обзор ОС

Операционная система UNIX. История и основные преимущества. Структура ОС. Организация ядра. ОС реального времени. «Мягкое» и «жесткое» реальное время. QNX.VxWorks. Многопроцессорные и многомашинные системы. ОС для многопроцессорных систем. ОС семействаWindows. Производительные современные ОС.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.18 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.18 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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, зашумлённость. 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, обусловливающие 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.19 Экономика отрасли

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономика отрасли» является:

формирование у студентов представления об экономике отрасли, а также теоретических знаний экономических законов, системы экономических показателей и методов их расчетов, используемых в бизнесе.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика отрасли» Б1.О.19 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Экономика отрасли» 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 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-6)
– 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 принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально – экономическая характеристика отрасли «Связь»
Понятие отрасли экономики. Отраслевые особенности связи. Структура связи. Подотрасли связи, характеристика и особенности. Федеральная связь РФ. Характеристика конкуренции в различных сегментах телекоммуникационного рынка
Раздел 2. Организация управления и регулирования связью и инфокоммуникациями РФ
Сущность и задачи управления и регулирования в условиях рыночной экономики. Задачи государственного регулирования деятельности инфокоммуникаций в РФ. Законодательная и нормативно-правовая база государственного регулирования инфокоммуникаций
Раздел 3. Организационно-экономические основы обеспечения качества связи. Сущность и значение качества в телекоммуникациях
Алгоритм создания системы менеджмента качества организации. Лицензирование и сертификация СМК, оборудования и услуг
Раздел 4. Ресурсы отрасли «Связь»
Состав производственных ресурсов отрасли. Трудовые ресурсы отрасли и их регулирование. Сущность и формы оплаты труда в связи
Раздел 5. Экономическая сущность, классификация производственных фондов
Методы оценки основных производственных фондов. Износ основных производственных фондов. Амортизация основных производственных фондов. Натуральные показатели использования основных фондов и производственных мощностей связи. Стоимостные показатели использования основных фондов. Экономическая характеристика и состав оборотных средств

Раздел 6. Ресурс нумерации и радиочастотный ресурс
Определение ресурса нумерации и радиочастотного ресурса. Их регулирование.
Раздел 7. Себестоимость услуг связи
Сущность себестоимости, ее калькуляция. Классификация расходов на производство и реализацию услуг. Себестоимость производства услуг связи и методика ее определения
Раздел 8. Система ценообразования в связи
Характеристика и классификация тарифов на инфокоммуникационные услуги
Раздел 9. Оценка конечных результатов деятельности организаций связи
Методика определения прибыли от инфокоммуникационных услуг. Показатели рентабельности. Оценка эффективности инвестиций
Раздел 10. Инновации в отрасли инфокоммуникаций
Исследование процессов формирования инфокоммуникационных услуг. Развитие инновационных технологий и услуг мобильной связи. Инновационные бизнес-модели мобильной связи. Бизнес-модели на рынке контентных услуг. Виртуальные организации. Бизнес-модель оператора виртуальной сети

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 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:
ознакомление студентов с характером и предметной областью их будущей профессиональной деятельности, формирование первоначальных навыков исследования и разработки элементов вычислительных и информационных систем., изучение современных аппаратных и программных средств информатики и вычислительной техники.

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 «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Введение в профессию» опирается на знании дисциплин(ы) «Информатика»; «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 программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика профессии
Характеристика профессиональной деятельности бакалавров. Основные требования к бакалавру направления «Информатика и вычислительная техника». Структура подготовки бакалавра. Порядок изучения дисциплины «Введение в профессию».
Раздел 2. Архитектурный облик современной вычислительной техники
Эволюция и современное состояние вычислительной техники. История развития и поколения ЭВМ. Классификация парка современных компьютеров. Понятие о суперкомпьютерах. Компьютерные сети. Программное обеспечение компьютеров
Раздел 3. Основы информатизации современного общества
Информатика и информационные технологии. Классификация информационных технологий. Обзор современных информационных технологий. Информационные системы как основа реализации информационных технологий. Классификация информационных систем. Жизненный цикл и проектирование информационных систем. Виды обеспечения информационных систем.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.02 ЭВМ и периферийные устройства

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» является:
Целью изучения дисциплины является получение теоретических и

практическихзнаний в области протоколов и технологий сопряжения широкого спектрателекоммуникационного оборудования управления и обработки информации сэлектронно-вычислительными комплексами базирующимися на ЭВМ.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» Б1.В.02 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» опирается на знании дисциплин(ы) «Введение в профессию»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

– Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса. (ПК-3)
– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Становление и эволюция цифровой вычислительной техники. Компоненты вычислительных систем
Определение понятия «архитектура». Уровни детализации структуры ЭВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Функциональная схема ЭВМ: устройство управления; арифметико-логическое устройство; основная память; модуль ввода/вывода.
Раздел 2. Микропроцессоры, Архитектура системы команд.
Основные характеристики микропроцессора. Структурная схема микропроцессора. Цикл работы МП при выполнении команды. Принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме. Обзор 16 и 32-разрядных микропроцессоров и микроконтроллеров.
Раздел 3. Запоминающие устройства ЭВМ.
Основные понятия и определения. Классификация запоминающих устройств. Организация памяти ЭВМ. Основные характеристики ЗУ.
Раздел 4. Архитектура ЭВМ, Организация ввода-вывода. Стек протоколов сопряжения ПУ с ЭВМ.
Системы ввода/вывода ЭВМ Адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Модули ввода/вывода: функции модуля; структура модуля. Методы управления вводом/выводом: программно управляемый ввод/вывод; ввод/вывод по

прерываниям; прямой доступ к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода
Раздел 5. Видеоадаптеры и мониторы
Технология отображения информации. Критерии выбора монитора. Видеоадаптеры: компоненты видеосистем, системные платы с интегрированным графическим ядром, видеопамять, ЦАП, шина. Видеоадаптеры для мультимедиа: устройства формирования видеосигнала, устройства перехвата изображения.
Раздел 6. Устройства ввода информации.
Клавиатуры. Виды. Устройство. Интерфейс. Организация передачи данных. Мышь. Интерфейсы мыши. Альтернативные устройства: шаровые указатели, джойстик
Раздел 7. Устройства вывода информации.
Принтеры. Матричные принтеры. Струйные принтеры. Лазерные принтеры. Организация доступа к устройствам и передачи данных.
Раздел 8. Последовательные и параллельные интерфейсы сопряжения ПУ и ЭВМ.
Последовательные порты: расположение, конфигурация, тестирование. RS-232C, I2C. Параллельные порты. Стандарт IEEE1284, IEEE-1394/. Конфигурация параллельных портов. Подключаемые устройства. Тестирование. Новые интерфейсы ввода-вывода: универсальная последовательная шина USB: разъемы, поддержка, адаптеры.
Раздел 9. Технологии и протоколы интерфейсов сопряжения ПУ и ЭВМ.
Сетевые адаптеры Ethernet Мобильные телекоммуникации: IRDA, Bluetooth, основные профили IEEE 802.15.1, ZigBee, NFC.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.03 Теория вероятностей

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей» 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» Б1.В.03 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Теория вероятностей» опирается на знании дисциплин(ы) .

Требования к результатам освоения

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

– Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Множества. Комбинаторика
Множества. Операции над множествами. Элементы комбинаторики.
Раздел 2. Случайные события
Случайные события. Основные понятия. Классическое определение вероятности. Полная группа событий. Статистическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложение и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
Раздел 3. Случайные величины. Дискретная случайная величина
Дискретная случайная величина. Биномиальное распределение. Простейший поток событий. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное случайной величины. Свойства математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения. Функция распределения дискретной случайной величины. Независимость случайных величин. Закон больших чисел. Теорема Чебышёва. Неравенства Чебышёва и Маркова.
Раздел 4. Случайные величины. Непрерывная случайная величина.
Непрерывная случайная величина. Плотность распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины. Математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения непрерывной случайной величины. Равномерное, показательное, нормальное, распределение хи-квадрат, распределение Фишера, распределение Стъюдента.
Раздел 5. Системы двух случайных величин
Системы двух случайных величин. Дискретный двумерный вектор. Его характеристики. Непрерывный двумерный случайный вектор. Функция распределения и плотность. Условные законы распределения. Мху, Мх, Му. Числовые характеристики: корреляционный момент, коэффициент корреляции. Нормальное распределение на плоскости. Линейная регрессия.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: изучение деловых коммуникаций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.В.04 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Основы деловых коммуникаций» опирается на знании дисциплин(ы) «Введение в профессию».

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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
– Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

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. Коммуникативный процесс и его составляющие. Модели коммуникативного процесса. Средства и каналы коммуникации. Виды коммуникации: познавательная, экспрессивная, убеждающая, суггестивная, ритуальная. Коммуникативные стили. Ролевая концепция коммуникаций. Аудитория коммуникации и типы коммуникации.

Раздел 3. Деловая коммуникация как процесс
Цели деловых коммуникаций. Функции деловых коммуникаций. Формы деловых коммуникаций. Модели деловых коммуникаций
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 нерефлексивного 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.
Раздел 7. Этика деловых коммуникаций
Этика деловых коммуникаций

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.05 Дискретный анализ и основы математической статистики

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Дискретный анализ и основы математической статистики» является:

Целью изучения дисциплины является получение знаний, умений и навыков в области основных разделов дискретной математики и математической статистики, и применение полученных знаний, умений и навыков для решения практических задач.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Дискретный анализ и основы математической статистики» Б1.В.05 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных

отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Дискретный анализ и основы математической статистики» опирается на знании дисциплин(ы) «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

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

– Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Дискретное прямое и обратное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье.
Введение линейного, евклидова и нормированного пространства. Скалярное произведение, норма. Матрица перехода от одного базиса к другому. Переход от стандартного базиса к базису из экспонент. Прямое и обратное дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье, особенности и преимущества его применения.
Раздел 2. Разностные уравнения. Z-преобразования.
Разностные уравнения. Структура общих решений линейных разностных уравнений. Определители Казоратти. Решение линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами методом Эйлера. Задача о числах Фибоначчи. Z-преобразование. Прямой сдвиг, обратный сдвиг, свертка. Вывод таблицы основных Z-преобразований. Решение линейных разностных уравнений с помощью Z-преобразования.
Раздел 3. Булева алгебра.
Булевы функции. Нормальные формы формул. ДНФ и КНФ, СДНФ и СКНФ. Минимизация булевых функций.
Раздел 4. Основы математической статистики.
Выборка. Вариационный ряд. Выборочные среднее и дисперсия. Оценка неизвестных параметров распределения. Критерий согласия Пирсона. Построение и оценка гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода.
Раздел 5. Статистические гипотезы.
Оценки статистических параметров распределений. Метод максимального правдоподобия. Граница Крамера-Рао. Матрица информации Фишера.
Раздел 6. Теории графов.
Основные понятия и определения теории графов. Алгоритмы поиска кратчайших путей между вершинами графа. Методы решения оптимизационных задач на графах. Транспортные сети. Алгоритм построения максимального потока в транспортной сети.
Раздел 7. Множества и операции над ними.
Множества и операции над ними. Бинарные отношения и функции.
Раздел 8. Алгебраические структуры с одной и двумя бинарными операциями.

Полугруппы, моноиды, группы. Циклические группы. Порядок элемента. Нормальные делители. Фактор-группа. Симметричная группа. Теоремы Лагранжа и Кэли. Область целостности, кольца, поля. Идеалы и их свойства. Простые и максимальные идеалы. Расширения колец. Поля Галуа и их свойства.

Общая трудоемкость дисциплины

252 час(ов), 7 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.06 Системы управления инфокоммуникациями

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы управления инфокоммуникациями» является:

изучение теоретических и практических основ новейших технологий в области управления современных сетей связи, изучение основ систем класса OSS/BSS, являющихся в настоящее время основными в телекоммуникационном бизнесе операторов связи и провайдеров различных телекоммуникационных услуг.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы управления инфокоммуникациями» Б1.В.10 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Системы управления инфокоммуникациями» опирается на знании дисциплин(ы) «Теория телетрафика»; «ЭВМ и периферийные устройства».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов. (ПК-4)

– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в управление сетями связи (СУИ)
Общая проблематика. Исторические аспекты построения систем управления сетями связи. ИТ-ландшафт оператора связи, задачи систем. Модули OSS/BSS, назначение. Процессный подход к управлению
Раздел 2. Стандартизация аспектов управления
Стандартизирующие организации в мире и РФ, регуляторика. МСЭ, TM Forum, PCC. Структура и задачи
Раздел 3. TM Forum, основные направления в управлении связью
Frameworx (TMForum). Архитектура концепции, инструментарий. Методология и жизненный цикл. Карты бизнес-процессов (eTOM) и приложений (TAM), лучшие практики, KPI. Карта бизнес-процессов eTOM. Инструменты NGOSS. eTOM. Принцип декомпозиции бизнес-процессов (БП).
Раздел 4. Жизненный цикл разработки систем управления
Методология и жизненный цикл разраблотки автоматизированных систем управления. Гибкие методологии разработки ПО. Моделирование бизнес-процессов, языки описания моделей. Базовые модели систем управления. Модель SID как основа информационной модели для телекоммуникаций.
Раздел 5. Функциональные требования к системам управления инфокоммуникациями
Способы описания ФТ к системам управления связью. Элементы системного анализа в разработке систем управления связью. Границы функциональности систем ИТ-ландшафта оператора.
Раздел 6. Подсистемы взаимодействия с оборудованием
Задачи подсистем взаимодействия с телекоммуникационным оборудованием. Интерфейсы и протоколы управления

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.07 Теория телетрафика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория телетрафика» является:
изучение методов анализа и синтеза инфокоммуникационных сетей и систем. Дисциплина «Теория телетрафика» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования и планирования инфокоммуникационных сетей и систем, 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 применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория телетрафика» Б1.В.11 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Теория телетрафика» опирается на знании дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие принципы планирования на примере системы телефонной связи
Рекомендуемая литература. Структура курса. Итеративный подход к планированию сети, предложенный МСЭ. Основные задачи планирования. Понятие системы и другие ключевые понятия. Объект и его модель. Причины использования моделирования.
Раздел 2. Задачи прогнозирования при планировании сетей
Формализованные методы. Интуитивные методы. Развитие прогнозирования.
Раздел 3. Принципы выбора структуры сети
Методы оптимиации. Поиск оптимума. Структурные характеристики. Задачи синтеза структуры сети. Изменение оптимального решения. Примеры
Раздел 4. Задачи, связанные с качеством обслуживания
Качество обслуживание между ИПС. Рекомендация МСЭ Е.800. Качество обслуживания. Особенности QoS для IPтрафика и NGN. Соглашение об уровне обслуживания. Алгоритм выбора параметров. Итоги курса

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.08 Культурология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Культурология» является:
изучение сущности и закономерностей развития культуры, на основе которого формируется ее понимание как целостного феномена.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Культурология» Б1.В.26 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Культурология» опирается на знании дисциплин(ы) «История (история России, всеобщая история)».

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)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Культурология в системе социогуманитарного знания: этапы становления, специфика и актуальность
Культурология как наука и учебная дисциплина: предмет, задачи. Основные этапы становления культурологии. Культурология в системе наук о человеке, обществе и природе (предметное поле, специфика, отличие от других наук): культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология, историческая культурология, история культуры. Структура, функции культурологии. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологии.
Раздел 2. Культура как объект исследования в культурологии: этимология и трактовки понятия «культура»
Происхождение и теоретическая разработка понятия культура. Многообразие подходов к феномену культуры. Культура и цивилизация. Культура как вторая природа. Аспекты

взаимодействия культуры и природы. Ценностный, когнитивный, регулятивный смыслы. Морфология (строение) культуры. Материальная культура. Духовная культура. Ценности и нормы культуры. Социальная культура. Культура и техника. Понятие техники (узкий и широкий смысл). Техника как инструментарий культуры. Роль техники в жизни общества (техницисты, антитехницисты). Аспекты взаимодействия человека и техники. Профессиональная культура. Культура и общество. Понятия, выражающие позицию человека по отношению к сторонам действительности окружающего мира: значение, знак, коды, текст. Культура и личность. Становление личности в культуре: «инкультурация», культурная идентичность, «социализация», духовность личности, творчество. Статика и динамика культуры. Новация и традиция в культуре, аккультурация, виды аккультурации (культурная диффузия, заимствования, отторжение, культурный синтез, ассимиляция и др.). Теории культурной динамики.

Раздел 3. Типология культур

Основания типологии культуры. Этническая культура. Национальная культура. Доминирующая культура. Субкультура, контркультура, маргинальная культура. Феномен массовой и элитарной культуры, предпосылки и особенности их появления. Историческая типология. Концепция «осевого времени» К. Ясперса. Запад и Восток: культурные различия. Доосевые культуры. Послеосевые культуры Востока. Антиномии как исток дискуссий об особенностях генезиса русской культуры. Славянофилы, западники, евразийцы. Традиционные установки русской культуры.

Раздел 4. Типология культур: принципы классификации

Периодизация и характерные черты культуры первобытного общества. Теории антропогенеза и культурогенеза. Материальная и духовная культура. Значение неолитической революции: создание условий для генезиса цивилизаций.

Раздел 5. Историческая типология

Периодизация, характерные черты культуры и факторы формирования античного типа культуры. Идеал человека. Ведущие виды искусства в Древней Греции и Древнем Риме. Рождение театра. Становление собственно западноевропейской культуры. Особенности культуры Средневековья. Теоцентризм - доминанта культуры. Новый идеал человека. Система образования. Предпосылки Возрождения. Изменение картины мира. Появление новой системы ценностей. Общее и особенное в культуре итальянского и Северного Возрождения. Предпосылки западноевропейской культуры Нового времени. Оформление национальных школ в искусстве. XVIII век – век Просвещения. Формирование нового типа культуры. Основные идеи эпохи. Крупнейшие представители Просвещения и попытка анализа культуры (И. Г. Гердер). Основная черта искусства XVIII в. Культурная парадигма XIX в. «Золотой век» науки. Полицентризм - характерная черта искусства XIX в.

Раздел 6. Восточный и западный типы культуры

Сравнительный анализ восточного и западного типа культуры в свете новейших достижений гуманитарной мысли

Раздел 7. Особенности культурного развития Руси-России

Факторы формирования культуры Руси-России. Становление и развитие культуры Руси-России в XII - XVII вв. Русская культура XVIII - XX вв. Советская и современная культура (XX - XXI вв.).

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.09 Теория и практика помехоустойчивого кодирования

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория и практика помехоустойчивого кодирования» является:

Изучение математических основ, являющихся базисом практически всех, как простых, так и сложных, помехоустойчивых кодов, применяемых в реальных инфокоммуникационных системах. Изучение основных помехоустойчивых кодов с прямой коррекцией ошибок, ипользуемых в современных инфокоммуникационных системах. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ эффективного применения систем с прямой коррекцией ошибок на практике.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория и практика помехоустойчивого кодирования» Б1.В.09 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Теория и практика помехоустойчивого кодирования» опирается на знании дисциплин(ы) «Введение в профессию»; «Высшая математика»; «ЭВМ и периферийные устройства».

Требования к результатам освоения

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

– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Помехоустойчивое кодирование в современной цифровой инфокоммуникационной системе

Цели и задачи дисциплины. Содержание и общая характеристика дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Структурная схема современной цифровой инфокоммуникационной системы и место в ней помехоустойчивого кодирования. Критерии оценки эффективности цифровой инфокоммуникационной системы. Подходы к повышению эффективности инфокоммуникационных систем. Базовый математический аппарат теории помехоустойчивого кодирования. Программное обесчечение, используемое при изучении и анализе систем помехоустойчивого кодирования.

Раздел 2. Дискретные каналы и модели ошибок. Показатели эффективности помехоустойчивого кодирования

Ошибки в каналах связи и причины их возникновения. Модели дискретных и аналоговых каналов. Модели двоичных каналов. Модели троичных каналов. Модели каналов с памятью. Канал АБГШ. Показатели эффективности помехоустойчивого кодирования. Принципы организации обратной связи в цифровой инфокоммуникационной системе.

Раздел 3. Математика полей Галуа

Понятие группы, кольца и поля. Построение полей Галуа. Основные операции над элементами поля. Алгоритмы для проведения расчетов в полях Галуа и их программная и аппаратная реализация. Программное обесчечение для проведения расчетов в полях Галуа.

Раздел 4. Обнаружение и исправление ошибок помехоустойчивыми кодами

Общие принципы обнаружения и исправления ошибок помехоустойчивыми кодами. Минимальное кодовое расстояние. Оценка корректирующих способностей кода. Классификация помехоустойчивых кодов.

Раздел 5. Инфокоммуникационные системы с применением помехоустойчивых кодов, обнаруживающих ошибки

Коды с проверкой на четность и их характеристика. Блочные двоичные коды байтовой структуры с контрольным суммарным байтом по модулю 255. Каскадные блочные двоичные коды с проверкой на четность по строкам и столбцам блока. Циклические коды с обнаружением ошибок. Принцип обнаружения ошибок в протоколах межсетевого взаимодействия и транспортного уровня в сети Интернет.

Раздел 6. Простые блочные коды с прямой коррекцией ошибок

Классические коды Хэмминга, построение, их свойства. Корректирующие способности. Схемная реализция кодирующего и декодирующего устройств кода Хэмминга. Расширенные коды Хэмминга.

Раздел 7. Системы с помехоустойчивыми циклическими кодами с прямой коррекцией ошибок

Циклические коды, исправляющие однократные ошибки. Свойства циклических кодов. Кодирование несистематических и систематических циклических кодов. Методы декодирования циклических кодов, исправляющих однократные и многократные ошибки. Особенности схемной реализации кодирующих и декодирующих устройств.

Раздел 8. Циклические коды БЧХ, исправляющие многократные ошибки

Построение кодов Боуза-Чоудхури-Хоквингема. Общий алгоритм синдромного декодирования кодов БЧХ. Алгоритм Питерсона-Горенштейна-Цирлера. Алгоритм Евклида. Алгоритм Берлекемпа-Месси. Метод Ченя.

Раздел 9. Недвоичные коды Рида-Соломона

Построение недвоичных циклических кодов Рида-Соломона. Общий алгоритм синдромного декодирования кодов РС. Использование алгоритмов ПГЦ, Евклида и БМ для

декодирования кодов РС. Алгоритм Форни.
Раздел 10. Сверточное кодирование
Сверточное кодирование. Свойства сверточных кодов. Принципы построения кодера сверточного кода. Формы представления сверточных кодов. Корректирующие способности. Алгоритм декодирования Витерби.
Раздел 11. Каскадные коды
Каскадные коды. Принципы построения каскадных кодов. Корректирующие способности каскадных кодов.
Раздел 12. Циклические коды как рекуррентные последовательности
Эквивалентное представление циклических кодов рекуррентными последовательностями. Эквивалентные циклические коды БЧХ и их декодирование с использованием двойственного базиса. Мажоритарное декодирование децимированных комбинаций кода БЧХЭ над полем GF(2k) на основе m-элементных участков.
Раздел 13. Коды с малой плотностью проверок на четность
Определение кода с малой плотностью проверок на четность и его основные свойства. Процедуры декодирования для кодов МППЧ. Способы построения МППЧ кодов.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.10 Основы теории управления инфокоммуникационными системами

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы теории управления инфокоммуникационными системами» является:
обеспечить формирование фундаментальных знаний у будущих специалистов в области теории автоматического управления.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории управления инфокоммуникационными системами» Б1.В.10 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Основы теории управления инфокоммуникационными системами» опирается на знании дисциплин(ы) «Системы управления инфокоммуникациями»; «ЭВМ и периферийные устройства».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия теории управления
Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия теории автоматического управления. Классификация систем управления
Раздел 2. Математические модели систем автоматического управления
Основные характеристики непрерывных звеньев САУ. Прямое и обратное преобразование Лапласа. Основные соотношения между АЧХ, ФЧХ, АФХ. Типовые звенья САУ. Уравнения разомкнутой и замкнутой САУ. Параллельное и последовательное соединение звеньев. Передаточная функция замкнутой системы. Основные методы перехода от изображения к оригиналу. Система ФАПЧ. Многомерные САУ. Описание систем в виде переменных состояния. Управляемость и наблюдаемость САУ.
Раздел 3. Критерии устойчивости линейных систем управления.
Общие сведения об устойчивости. Критерии устойчивости Гурвица, Найквиста. Исследование устойчивости САУ методом О-разбиения.
Раздел 4. Цифровые модели систем автоматического управления.
Метод цифрового моделирования. Импульсная САУ. 2- преобразование. Критерии устойчивости цифровых систем управления
Раздел 5. Синтез систем автоматического управления.
Синтез систем автоматического управления. Оптимальные системы автоматического управления

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.11 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.В.23 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Правоведение» опирается на знании дисциплин(ы) «История (история России, всеобщая история)».

Требования к результатам освоения

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

– Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4)
– 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. Основы общей теории права.
Государство как основной субъект правотворчества и правоприменения. Зависимость правотворчества и правоприменения от формы государственно-территориального устройства, формы правления и методов реализации политической власти. Понятие права. Субъективное право и юридическая обязанность. Понятие «норма права». Признаки, структура, виды, толкование норм права. Понятие «источник права». Основные виды источников права: правовой обычай, правовая доктрина, судебный прецедент, священные книги, номативно-правовой договор, нормативно-правовой акт. Нормативно-правовой акт как основной источник права в Российской Федерации, его виды и признаки. Понятие закона. Порядок принятия законов. Виды и иерархия законов. Правило иерархичности. Понятие системы права (системы норм права). Отрасль права, подотрасль права, правовой институт (примеры). Предмет и метод правового регулирования в рамках отраслей права. Понятие, признаки, структура и виды правовых отношений. Субъекты правовых отношений: понятие и виды. Правоспособность, дееспособность, деликтоспособность субъектов правовых отношений. Понятие и виды юридических фактов, юридических фикций и презумпций. Правонарушение. Понятие и признаки правонарушения. Правонарушения: преступление и проступки (деликты). Вина: понятие и формы. Понятие «состав правонарушения», характеристика его составляющих, отраслевая специфика. Юридическая ответственность. Понятие юридической

ответственности. Признаки и принципы юридической ответственности. Виды юридической ответственности (дисциплинарная, гражданско-правовая, материальная, административная, уголовная). Преступление: понятие, виды, исчисление сроков наказания. Особенности пенитенциарной системы РФ.

Раздел 2. Основы конституционного права РФ.

Конституционное право Российской Федерации как ведущая отрасль национального права. Понятие, предмет, метод правового регулирования и источники конституционного права РФ. Юридические свойства Конституции РФ. Понятие и виды конституционных законов. Структура и правовое положение глав Конституции РФ, процедуры внесения поправок и пересмотра Конституции РФ. Основы конституционного строя РФ. Принципы организации государственной власти в РФ. Государственный орган: понятие, виды, сфера компетенции основных органов государственной власти (законодательной, исполнительной, судебной). Основные права и свободы гражданина РФ. Гарантии соблюдения, специфика применения, случаи правомерного ограничения. Особенности правового положения судебной власти. Судебная система. Федеральные и Арбитражные суды РФ. Понятие суда первой инстанции. Сфера компетенции судов (на примере мирового судьи). Формы обжалования судебных решений: апелляция, кассация, надзор. Структура и функции правоприменительной системы РФ.

Раздел 3. Основы гражданского права РФ.

Основы гражданского права РФ. Понятие, предмет метод правового регулирования гражданского права. Гражданский кодекс РФ: структура и краткая характеристика разделов. Гражданские правоотношения: специфика, виды и особенности субъектов. Объекты гражданских правоотношений: понятие и виды. Сделка: понятие и виды. Договор как ключевое понятие гражданского права. Виды гражданско-правовых договоров. Условия гражданско-правовых договоров. Удостоверение сделок (нотариат). Понятие и правовые особенности оферты и акцепта. Договорные обязательства: понятие и виды (на примере неустойки). Наследственное право. Особенности наследования по закону и по завещанию. Завещание как односторонняя сделка. Требования к завещанию, права завещателя, наследственный отказ. Процедура вступления в наследство, очередность наследования, наследование по праву представления. Право собственности. Виды и формы собственности. Ограничения права собственности, защита прав собственника. Индивидуальная и коллективная собственность. Юридическое лицо: понятие, виды, особенности правового положения.

Раздел 4. Основы трудового права РФ.

Трудовое право РФ как самостоятельная отрасль права: понятие и сущность. Источники трудового права РФ. Система социального партнерства как базовый элемент системы локального трудового права: суть и формы. Трудовой Кодекс РФ: характеристика и специфика статей. Субъекты трудовых отношений: виды и правовое положение. Трудовой договор как основа трудовых отношений: понятие, виды, существенные и факультативные условия. Порядок заключения, изменения и расторжения трудового договора. Особенности правоприменения ст. 81 ТК РФ (увольнение по инициативе администрации). Оплата труда: понятие, отличие от других видов дохода, функции. Правовое регулирование систем оплаты труда. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Разрешение трудовых споров. Порядок досудебного разрешения трудовых споров.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.12 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.В.12 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Экология» опирается на знании дисциплин(ы) .

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)

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. Эфтрофикация 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.В.13 Теория, системы и устройства передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория, системы и устройства передачи

данных» является:

Дать студентам теоретические знания по основам теории передачи данных и необходимые практические навыки в области построения и использования современных систем передачи данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория, системы и устройства передачи данных» Б1.В.08 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Теория, системы и устройства передачи данных» опирается на знании дисциплин(ы) «Основы теории управления инфокоммуникационными системами»; «Теория и практика помехоустойчивого кодирования».

Требования к результатам освоения

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

– Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса. (ПК-3)
– Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теория, системы и устройства передачи данных. Введение в дисциплину, общие вопросы.
Передача данных. Услуги-сети-каналы-среда. Модели OSI и TCP/IP. Система передачи данных. Основные понятия и определения. Характеристики сигналов электросвязи. Функциональные преобразования сигналов в системах передачи данных.
Раздел 2. Источники, виды и количество информации, разновидности и формы представления данных.
Информация, виды, преобразование информации. Информационная энтропия. Количество информации при передаче дискретных сообщений. Количество информации при передаче непрерывных сообщений.
Раздел 3. Понятия, представления и модели сигналов. Теоремы отсчетов.
Дискретизированная модель сигнала, теоремы отсчетов. Пропускная и предельно допустимая пропускная способности канала связи. Понятия широкополосного и узкополосного сигналов.
Раздел 4. Детерминированные сигналы. Общая теория сигналов. Временные модели сигналов.
Представление сигнала временными функциями. Импульсная характеристика. Интеграл Дюамеля. Переходная характеристика.

Раздел 5. Частотные модели детерминированных сигналов.
Представление сигнала частотными функциями. Преобразование Лапласа. Обобщенные ряды Фурье. Вейвлет-анализ.
Раздел 6. Дискретные сигналы. Спектральное представление дискретных сигналов.
Дискретные сигналы и их спектры. Дискретизация периодических сигналов. ДПФ и БПФ. Дискретная свертка.
Раздел 7. Дискретные сигналы. Z-преобразование и корреляционный анализ.
Теория z-преобразования. Основы корреляционного анализа. АКФ и ВКФ.
Раздел 8. Модуляция сигналов при передаче данных.
Модуляция, основные понятия. Амплитудная модуляция. Сигналы с АМ. Угловая модуляция сигналов. Фазовая и частотная модуляция. Применение модуляции для реальных сигналов.
Раздел 9. Сигналы дискретной модуляции в устройствах передачи данных.
Двоичная передача данных. Сигналы двоичной модуляции. М-ичная модуляция в СПД.
Раздел 10. Сигнальные созвездия и сигналы импульсной модуляции.
Сигнально-кодовые конструкции. Сигналы импульсной модуляции.
Раздел 11. Каналы систем передачи данных. Разновидности каналов и их математические модели.
Реальные каналы связи и их особенности. Подходы к описанию и моделированию. Классификация моделей каналов связи.
Раздел 12. Непрерывные и дискретные модели каналов передачи данных.
Модели непрерывных каналов. Модели дискретных каналов.
Раздел 13. Эффективность передачи данных. Кодирование информации.
Повышение эффективности и качества передачи сообщений за счет кодирования. Основные определения и общие вопросы. Кодирование на принципах сжатия информации. Помехоустойчивое кодирование. Кодовое расстояние. Линейные блоковые коды. Линейные сигналы и коды в трактах СПД.
Раздел 14. Системы передачи данных. Обобщенная модель системы передачи.
Система передачи данных. Понятия, определения. Обобщенная модель системы передачи.
Раздел 15. Применение устройств передачи данных при построении инфотелекоммуникационных сетей.
Разновидности систем передачи данных. Особенности применения СПД. Параметры линейных трактов. Характеристики сигналов ЦСП.
Раздел 16. Основные методы приема сигналов в устройствах передачи данных.
Основные подходы и особенности при приеме сигналов. Метод корреляционного приема. Метод согласованной фильтрации.
Раздел 17. Методы реального приема сигналов в ЦСП.
Реальные методы приема двоичных сигналов. Селекция сигналов. Постановка задачи оптимального приема сигналов. Особенности приема оптических сигналов.
Раздел 18. Основные методы фильтрации сигналов в устройствах передачи данных.
Задача оптимальной фильтрации сигнала. Разновидности математических моделей фильтров. Типы фильтров в устройствах передачи данных.
Раздел 19. Реализация фильтров по заданным характеристикам.
Фильтр с конечной импульсной характеристикой. Фильтр с бесконечной импульсной характеристикой. Методы синтеза и расчет фильтров. Погрешности цифровой фильтрации из-за квантования по уровням.
Раздел 20. Помехи в системах передачи данных.
Шумы и помехи в трактах и каналах связи систем передачи. Разновидности помех. Модели представления помех и их воздействие на сигналы в системах передачи данных.

Раздел 21. Борьба с помехами. Обратная связь в системах передачи данных.
Способы борьбы с помехами и компенсация помех. Методы компенсационной обработки. Системы с решающей обратной связью. Системы с информационной обратной связью.
Раздел 22. Устройства сетей передачи данных. Организация каналов.
Устройства сетей передачи данных, их разновидности, функции и особенности работы. Способы организации каналов.
Раздел 23. Канальный уровень модели OSI, протоколы, особенности, технологии.
Протокол связующего дерева STP, маршрутизатор, шлюз. Виртуальная локальная сеть. Способы реализации VLAN.
Раздел 24. Взаимодействие в системах передачи на канальном уровне - задачи, функции, протоколы.
Основные функции канального уровня. Разновидности канальных протоколов. Байт-ориентированные протоколы.
Раздел 25. Канальные протоколы в операторских сетях передачи данных.
Канальные бит-ориентированные протоколы. Режимы работы протоколов канального уровня. Модель и иерархия Ethernet канального уровня для операторских сетей.
Раздел 26. Синхронизация и фазирование в системах передачи данных.
Виды и задачи синхронизации и фазирования. Особенности обеспечения синхронизации в устройствах для разных методов модуляции. Способы синхронизация приемника или тракта передачи. Частотная и фазовая синхронизация, рассогласования и подстройка синхросигналов.
Раздел 27. Разновидности символьной и кадровой синхронизации. Сети синхронизации.
Символьная синхронизация и ее варианты. Кадровая синхронизация, синхронный и стартстопный методы фазирования. Сетевая синхронизация. Принципы построения сети синхронизации, ее устройства, параметры и характеристики.
Раздел 28. Множественный доступ в системах передачи данных.
Понятие множественного доступа, его особенности и классификация способов. Случайные способы доступа. Управляемые способы доступа.
Раздел 29. Разделение канальных ресурсов, способы и особенности. OFDM.
Способы формирования и разделения канальных ресурсов. Методы множественного доступа на основе OFDM. Разновидности и принципы организации OFDM.
Раздел 30. Интерфейсы, сокеты и услуги систем передачи данных.
Понятие интерфейса, его разновидности и особенности. Оборудование передачи данных, его соединения, сети и их иерархии. Конфигурирование сетевых интерфейсов и сетевых приложений. Сокеты. Структура и базовые услуги телекоммуникационных сетей.
Раздел 31. Применение систем и устройств передачи данных на разных уровнях операторских сетей.
Уровни и сегментирование операторских сетей. Пограничные стыки на системах в сетях передачи данных. Получение услуг сторонних операторов и присоединение сетей сторонних операторов. Применение СПД на магистральных линиях в операторских сетях. Применение СПД на уровне абонентского доступа.

Общая трудоемкость дисциплины

396 час(ов), 11 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.14 Сети связи пятого поколения (5G)

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети связи пятого поколения (5G)» является:

изучение технологий, протоколов и алгоритмов, применяемых в сетях связи пятого поколения (5G), а также спектра предоставляемых ими сервисов и услуг.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сети связи пятого поколения (5G)» Б1.В.14 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Сети связи пятого поколения (5G)» опирается на знании дисциплин(ы) «Сети и телекоммуникации».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Эволюция сетей мобильной связи
1G/2G/3G/4G/5G/6G. Wi-Fi-1/Wi-Fi-2/Wi-Fi-3/Wi-Fi-4/Wi-Fi-5/Wi-Fi-6
Раздел 2. Стандартизация технологий мобильной связи
3GPP. ITU. IEEE
Раздел 3. Области применения и архитектура сетей 5G
NGMN. 3GPP. ITU-R. 5G Americas
Раздел 4. Сценарий eMBB (Enhanced Mobile Broadband)
Усовершенствованная мобильная широкополосная связь. Приложения и требования
Раздел 5. Сценарий mMTC (Massive Machine-Type Communication)
Массовая межмашинная связь. Приложения и требования
Раздел 6. Сценарий URLLC (Ultra-Reliable and Low-Latency Communication)
Сверхнадежная связь с ультрамалыми задержками. Приложения и требования
Раздел 7. Технология SDN (Software-Defined Networking)

Программно-конфигурируемые сети. Назначение и архитектура
Раздел 8. Технология NFV (Network Functions Virtualization)
Виртуализация сетевых функций. Назначение и архитектура
Раздел 9. Технология Network Slicing
0Слайсинг или сегментация сети. Назначение и архитектура
Раздел 10. Технология MEC (Multi-Access Edge Computing)
Туманные и граничные вычисления. Назначение и архитектура

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.15 Социология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социология» является:

Воспитание ответственных членов общества, понимающих свое место в социальной системе, способных благоустраивать социальную, экономическую, политическую, культурную среду и сознательно решать задачи общественно-исторического значения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социология» Б1.В.15 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Социология» опирается на знании дисциплин(ы) «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. Актуальность, предмет, метод изучения социологии.
Место социологии в системе наук. Предмет социологического исследования: сферы общественной жизни, социальные изменения. Методы социологического исследования: наблюдение, опрос, эксперимент, архивные изыскания, контент-анализ, фокус-группы.
Раздел 2. История социологии.
Основоположения социологии О.Конта. Формационный подход К.Маркса и Ф.Энгельса. Эволюционизм Г.Спенсера. Э. Дюркгейм о солидарности, экономике и моральном сознании. М. Вебер о рационализации культуры. Теории постиндустриального общества (Д.Белл, Э.Тоффлер, Ж. Бодрийяр, М.Кастельс). Отечественная социология: П.А. Сорокин, И.С. Кон, В.А. Ядов, современные социологические центры и периодические издания.
Раздел 3. Социальная стратификация. Элементы социальной структуры.
Социальная стратификация. Параметры неравенства в обществе: экономические, политические, социальные, культурные. Способы измерения стратификации по доходам. Социальный статус. Разновидности статуса. Социальная роль. Ролевой конфликт и ролевая напряженность. Сущность и признаки социальной группы. Социология малых групп. Социальный институт.
Раздел 4. Социология семьи и брака. Демографические тенденции в России и в мире. Здравоохранение.
Семья как социальный институт. Функции семьи. Эволюция семейных форм. Институт брака. Статистика браков и разводов в России. Статистика рождений и смертей в России. Мировая демография. Миграционные процессы в современном мире. Понятие здоровья, институт здравоохранения, эпидемиологический переход.
Раздел 5. Политические и экономические институты общества.
Сущность и функции государства в общественной системе. Бюджет как инструмент государственной политики. Функции политических партий и движений. Роль бюрократии в обеспечении экономических, политических, социальных и культурных процессов. Частная собственность, свободный рынок, деловая репутация.
Раздел 6. Социология культуры.
Взаимосвязь явлений духовной жизни с экономикой, политикой, повседневностью. Эволюция художественных стилей как отражение общественных опасений и ожиданий. Сущность религии, характер и формы современной религиозности. Место науки в современном обществе. Наука академическая, университетская, корпоративная. Образовательный институт как условие социального воспроизводства общества.
Раздел 7. Социализация. Нормативно-правовые основы общества. Социальные девиации и социальный контроль.
Сущность социализации, ее задачи и этапы. Роль семьи, школы, СМИ, экономических и политических институтов в процессе социализации личности. Правовая система общества, нравственность, этикет. Преступность, аномия. Формы социального контроля. Профилактика девиантного поведения.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.16 Самоорганизующиеся сети

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Самоорганизующиеся сети» является:
изучение основ построения самоорганизующихся сетей связи на базе анализа требований к сетям связи пятого поколения, концепций Интернета Вещей, Тактильного Интернета и Интернета Навыков, а также беспроводных сенсорных сетей, летающих сенсорных сетей, дополненной реальности, медицинских и наносетей. Кроме того, все эти современные концепции и новые технологии рассматриваются в увязке с изучением требований по качеству обслуживания и качеству восприятия, а также с соответствующими моделями трафика.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Самоорганизующиеся сети» Б1.В.16 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Самоорганизующиеся сети» опирается на знании дисциплин(ы) «Введение в профессию»; «Защита информации в системах передачи данных».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-5)
– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы самоорганизующихся сетей связи.
Рассматриваются принципы построения самоорганизующихся сетей, архитектура, услуги, особенности развертывания таких сетей.
Раздел 2. Сети связи пятого поколения как база для развития сетей связи. Сверхплотные

сети и сети связи с ультра малой задержкой.
Основные понятия в сетях связи пятого поколения. Виду коммуникаций. Реализация требования качества обслуживания и качества восприятия на базе сетей пятого поколения. Архитектура и принципы функционирования сетей пятого поколения.
Раздел 3. Концепции Интернета Вещей, Тактильного Интернета и Интернета Навыков.
Анализируются тенденции построения гетерогенных сетей связи. Особенности реализации и принципы функционирования Концепции Интернета Вещей, Тактильного Интернета и Интернета Навыков.
Раздел 4. Дополненная реальность.
Понятие дополненной реальности. Отличия виртуальной и дополненной реальности. Основные элементы, принципы их коммуникации. Модель услуги, модель движения пользователя, выгрузка трафика для приложений дополненной реальности.
Раздел 5. Беспроводные сенсорные сети.
Летающие сенсорные сети. Медицинские и наносети. Приложения, требования к передачи через сети связи. Основные элементы и принципы их взаимодействия. Архитектура сети.
Раздел 6. Качество обслуживания в самоорганизующихся сетях.
Требования к качеству обслуживания и качеству восприятия, модели трафика для самоорганизующихся сетей.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.17 Организация и управление облачными вычислениями в системах обработки и хранения данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Организация и управление облачными вычислениями в системах обработки и хранения данных» является:
приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для построения информационно-телекоммуникационных систем с использованием облачных архитектурных решений и умений применять полученные теоретические знания для автоматизации управления в сфере телекоммуникаций на основе распределенных технологий

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Организация и управление облачными вычислениями в системах обработки и хранения данных» Б1.В.17 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана

подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Организация и управление облачными вычислениями в системах обработки и хранения данных» опирается на знании дисциплин(ы) «Базы данных»; «Защита информации в системах передачи данных»; «Операционные системы и сети»; «Теория, системы и устройства передачи данных»; «ЭВМ и периферийные устройства».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы и модели облачных вычислений
Сущность и задачи облачных технологий. История развития облачных технологий. Свойства облачных технологий. Общая характеристика облачных технологий. Модели развертывания облачных технологий. Модели обслуживания. Классификация облачных технологий. Общий обзор облачных технологий. Тенденции развития облачных технологий.
Раздел 2. Инфраструктура облачных вычислений
Облачные центры обработки данных (ЦОД). Требования к ЦОД. Структура ЦОД. Классификация ЦОД. Принципы построения ЦОД. Компоненты ЦОД. Этапы жизненного цикла ЦОД. Системы жизнеобеспечения ЦОД
Раздел 3. Облачное хранение данных
Сущность распределенного хранения данных. Распределенные базы данных и сети данных. Понятие облачного хранения данных. Принципы работы облачного хранилища. Характеристика облачных хранилищ. Способы применения облачных хранилищ. Обзор облачных хранилищ.
Раздел 4. Облачные сервисы и доступ к ним
Понятие облачных сервисов. Услуги инфраструктуры. Услуги платформы. Услуги приложений.
Раздел 5. Безопасность облачных технологий
Угрозы информационной безопасности облачных технологий. Основные методы информационной защиты облачных технологий. Криптографическая защита. Защита при передаче данных. Аутентификация пользователей. Виртуальные сети.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.18 Программирование в среде 1С

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программирование в среде 1С» является: приобретение базовых навыков предметно-ориентированного программирования и конфигурирования в сложных информационных системах на примере технологической платформы "1С:Предприятие 8"

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программирование в среде 1С» Б1.В.14 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Программирование в среде 1С» опирается на знании дисциплин(ы) «Базы данных»; «Программирование».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов. (ПК-4)
– Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Ввдение
Понятие системы 1С:Предприятие. Создание и настройка информационной базы данных. Режимы работы. Понятие тонкого, толстого, веб-клиента
Раздел 2. Основные объекты системы
Классификация объектов конфигурации. Прикладные и подчиненные объекты. Концепция системы. Типы данных. Универсальные коллекции значений. Встроенный язык системы.
Раздел 3. Расширенная работа со справочниками
Справочники. Иерархия элементов. перечисления. Иерархия групп. Подчиненные справочники. Табличные части. Расширение функциональности системы. Работа с данными справочника. Реквизиты формы, объекты базы. Создание печатных форм.
Раздел 4. Расширенная работа с документами

Создание документов. доступ к данным документа. Модуль объекта. Создание объектов копированием. Журналы документов. Регистры сведений. Создание регистра сведений. Работа с данными регистра. Форма списка регистра. Режим записи "Подчинение регистратору". Планы видов характеристик. Функциональные опции. Учетные объекты. Регистры накопленя. Типы регистров накопления. Виртуальные таблицы регистров.
Раздел 5. Углубленное изучение языка запросов
Источники данных. Структура запроса (описание запроса). Использование конструктора запросов. Особенности работы с виртуальными таблицами. Построение запросов по нескольким таблицам. Работа с временными таблицами. Использование предопределенных данных. Пакетные запросы.
Раздел 6. Разработка отчетов и дополнительные функции
Отчеты. Рабочий стол. Критерии отбора. Обработка заполнения данных и установка значений по умолчанию. Хранилище значений (работа с изображениями). Механизм полнотекстового поиска. Регламентные задания. Бизнес процессы и задачи
Раздел 7. Основы администрирования
Роли и права пользователей. Добавление ролей. Основная роль конфигурации. Журнал регистрации. Выгрузка, загрузка и конфигурация базы данных.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.19 Сети связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети связи» является:

Изучение технологий и протоколов, применяемых в сетях связи, основанных на стеке протоколов TCP/IP, а также спектра предоставляемых ими сервисов и услуг, применяемых в локальных и в глобальных сетях связи, главным образом в сети Интернет. Дисциплина должна обеспечивать формирование у будущих специалистов системного мышления при реализации различных сетевых технологий и приложений в IP-сетях, в том числе в глобальной сети Интернет. 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 «Сети связи» Б1.В.15 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная

техника». Изучение дисциплины «Сети связи» опирается на знании дисциплин(ы) «Защита информации в системах передачи данных»; «Сети и телекоммуникации»; «Теория, системы и устройства передачи данных».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие понятия и определения. Краткая история развития Интернет и IP-сетей. Модель OSI и стек протоколов TCP/IP
Цели и задачи дисциплины. Содержание и общая характеристика дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Рекомендуемая литература для изучения дисциплины. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям. Определение Интернет (Internet). История создания сети Интернет. Принципы функционирования Интернет. Автономная система. Архитектурный совет Интернет. Официальная документация по Интернет. Стек протоколов TCP/IP. Модель ISO/OSI.
Раздел 2. Технология Ethernet
Технология Ethernet. Формат кадра и принципы передачи данных в Ethernet. Спецификации Ethernet. Технологии Fast Ethernet. Gigabit Ethernet, 10G Ethernet. Адресация канального уровня.
Раздел 3. Протокол IP
Сетевой уровень и протокол IP (Internet Protocol). Основные функции, характеристики и механизмы протокола IP. IP-адресация.
Раздел 4. Протоколы ARP, InARP, RARP. Протокол ICMP
Протоколы семейства ARP. Сетевая атака ARP-спуфинг. Контроль передачи пакетов по Сети. Управляющий протокол ICMP. Протокол IGMP.
Раздел 5. Протоколы IPv6 и ICMPv6
История появления протокола IPv6. Формат кадра IPv6. Адресация в сетях IPv6. Управляющий протокол ICMPv6. Протокол NDP.
Раздел 6. Транспортный уровень архитектуры TCP/IP
Функциональное назначение протоколов транспортного уровня. Понятие порта. Протокол TCP. Формат TCP-сегмента. Конечный автомат протокола TCP. Взаимодействие объектов прикладного уровня с помощью TCP. Протокол UDP. Функции протокола UDP. Формат UDP-дейтаграмм. Протокол SCTP. Протокол DCCP.
Раздел 7. Протоколы удаленного управления. Служба точного времени
Протоколы Telnet и SSH. Принципы и методы организации удаленного управления сетевым оборудованием. Протокол и служба NTP. Организация иерархической структуры часовых уровней. Программное обеспечение службы точного времени. Понятие о UTC.

Раздел 8. Протоколы передачи файлов
Служба FTP. Протокол FTP. Взаимодействие клиента и сервера по протоколу FTP. Установления связи для обмена файлами в активном и пассивном режиме. Протокол TFTP. Протоколы защищенной передачи файлов.
Раздел 9. Система доменных имён
Доменная система имен — DNS. Отображение доменных имен на IP-адреса. Прямая и обратная работа системы DNS. Схемы сетевых атак на систему DNS и методы противодействия.
Раздел 10. Протоколы электронной почты
Структура и принципы работы электронной почты в Интернет. Структура электронного сообщения. Адреса электронной почты в Internet. Процесс доставки электронного сообщения от отправителя к получателю. Протоколы электронной почты. Программное обеспечение почтового обмена. Защита информации от несанкционированного доступа в системах электронной почты.
Раздел 11. Вопросы информационной безопасности в Интернет. Протоколы SSL и TLS
Понятие информационной безопасности в сети Интернет. История появления и развития протоколов безопасной передачи данных семейства SSL. Принципы работы протоколов SSL и TLS.
Раздел 12. Протоколы WWW
Понятие о всемирной паутине World Wide Web (WWW). Служба WWW. Протокол HTTP. Безопасный протокол HTTPS.
Раздел 13. Протоколы автоматического получения адресов
Принципы автоматического получения IP адресов. Особенности работы протокола DHCP и принципы построения сетей, рассчитанных на использование протокола DHCP. Протокол DHCPv6.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.20 Имитационное моделирование систем обработки информации и управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления» является:

Приобретение студентами теоретических знаний, необходимых для проведениямодельных исследований информационно-телекоммуникационных систем наоснове технологии имитационного моделирования, и умений применятьполученные теоретические знания для анализа и синтеза автоматизированныхсистем управления и их элементов в телекоммуникациях.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления» Б1.В.17 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления» опирается на знании дисциплин(ы) «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи»; «Основы теории управления инфокоммуникационными системами».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)
– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методология исследования информационно- телекоммуникационных систем
Сущность исследования информационно- телекоммуникационных систем. Характеристика задач исследования. Схема исследования. Модели и моделирование как инструментарий исследования. Этапы построения моделей. Концептуальные и формальные модели. Оценка адекватности моделей. Планирование экспериментов с моделями
Раздел 2. Методы и модели описания информационно- телекоммуникационных систем
Системы массового обслуживания как средство описания информационно-телекоммуникационных систем систем. Методы моделирования систем массового обслуживания. Основные проблемы реализации метода имитационного моделирования.
Раздел 3. Технология имитационного моделирования
Общая характеристика системы имитационного моделирования. Лингвистические средства системы. Структура программной модели.
Раздел 4. Типовые задачи анализа и синтеза автоматизированных систем и их элементов на основе имитационного моделирования
Моделирование элементов телекоммуникационных систем. Моделирование процессов обработки данных в ЭВМ. Моделирование компьютерных комплексов. Организация машинного эксперимента с моделью. Итеративный синтез вычислительного комплекса.
Раздел 5. Тенденции и перспективы имитационного моделирования для автоматизации управления в телекоммуникациях
Направления совершенствования технологии имитационного моделирования на ЭВМ

Раздел 6. Имитационное моделирование
Виды имитационных моделирований : временные, дискретные, и динамические событийные модели
Раздел 7. Дискретные события имитационного моделирование
Структура модели, примеры, получение потока событий с заданными свойствами, функционирование событийной имитационной модели, последовательности событий, системы моделирования

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.21 Интернет вещей

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интернет вещей» является:
Целью преподавания дисциплины «Интернет вещей» является: изучение основ построения самоорганизующихся сетей, знакомство с концепцией Интернета Вещей, всепроникающими сенсорными сетями, беспроводными самоорганизующимися сетями и самоорганизующимися сетями для автотранспорта, а также обзор основных протоколов управления доступом к среде передачи, маршрутизации и транспортного уровня. Дисциплина «Интернет вещей» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области принципиально новых сетей связи, 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 «Интернет вещей» Б1.В.21 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Интернет вещей» опирается на знании дисциплин(ы) «Защита информации в системах передачи данных»; «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. История развития сетей связи. Создание предпосылок для появления концепции Интернета Вещей. Интернет будущего – структура. Триллионные сети. Летающие сети. Электромагнитные и молекулярные наносет
Рассматривается история развития сетей связи и предпосылки для возникновения концепции Интернета Вещей. Анализируется предложенная Европейским Союзом классификация для Интернета будущего в составе: Интернет людей, Интернет медиа, Интернет услуг, Интернет энергии, Интернет Вещей. По каждой из составляющих приводятся определения и перспективы развития. Рассматриваются прорывные технологии для гражданского общества в США. Прогнозируется число сообщений для различных систем сетей связи. Вводится и анализируется понятие триллионных сетей. Изучаются принципы построения и новые задачи по реализации летающих сенсорных сетей. Приводится классификация наносетей на электромагнитные и молекулярные. Рассматриваются возможные варианты
Раздел 2. Ad Hoc или самоорганизующиеся сети. Приложения самоорганизующихся сетей. Всепроникающие сенсорные сети как технологическая основа внедрения концепции Интернета Вещей.. Кластеризация сенсорных сетей и основные методы кластеризации, включая биоподобные алгоритмы.. Особенности сетевой безопасности в сенсорных сетях.
Рассматриваются определение и принципы построения самоорганизующихся сетей. Анализируются наиболее известные приложения самоорганизующихся и всепроникающих сенсорных сетей. Изучается кластеризация сенсорных сетей. Рассматриваются и анализируются новые алгоритмы выбора головного узла в сенсорных сетях, в. том числе биоподобные. Анализируются и сравниваются протоколы для всепроникающих сенсорных сетей. Анализируются особенности обеспечения сетевой безопасности и новые виды атак в сенсорных сетях.
Раздел 3. Сети M2M. Классификация сетей M2M по видам трафика. Модели для опосредованного и псевдодетерминированного трафика. Пуассоновский, самоподобный и антиперсистентный трафик. Влияние трафика M2M на качество обслуживания традиционных услуг связи (речь, видео, данные). Способы уменьшения влияния трафика M2M.
Рассматриваются сети машина-машина M2M и принципы их построения. Проводится

классификация сетей M2M по видам трафика. Приводятся модели для опосредованного и псевдодетерминированного трафика M2M. Изучаются понятия пуассоновского, самоподобного и антиперсистентного трафика. Рассматриваются проблемы обслуживания трафика машина-машина в сетях систем длительной эволюции LTE (Long Term Evolution). Изучается доля и распределение трафика M2M в смартфонах. Рассматриваются методы уменьшения влияния трафика M2M на качество обслуживания традиционных услуг связи (речь, видео, данные).

Раздел 4. Интеллектуальные транспортные сети (ИТС). Структура ИТС. Ad Hoc сети для транспортных средств VANET. Архитектура сетей VANET. Особенности передачи сообщений безопасности через сети VANET.

Рассматриваются интеллектуальные транспортные сети (ИТС) как конвергентная эволюция современных технологий беспроводной связи. Изучаются цели и задачи ИТС, а также методы их достижения. Производится классификация Ad Hoc сетей для транспортных средств с точки зрения архитектур построения. Рассматривается возможность передачи различных видов трафика (речь, видео, данные) через сети VANET, а также их взаимовлияние. Исследуется влияние внешних факторов (окружение, плотность транспортного потока) на характеристики передаваемого трафика.

Раздел 5. Облачные сервисы для подключения Интернет вещей. Качество обслуживания в сетях связи общего пользования и нормативно-правовая база для проведения измерений.

Рассматриваются существующие облачные сервисы для подключения Интернета вещей, интерфейсы взаимодействия, протоколы обмена данными. Качество обслуживания в сетях связи общего пользования и их применимость существующих подходов для передачи трафика Интернета вещей. Рассматривается нормативно-правовая база для проведения измерений в сетях Ethernet, WiFi. ZigBee, Bluetooth и др. Анализируются рекомендации Y.1540, Y.1541 и 3GPP.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.22 Граничные облачные вычисления в сетях связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Граничные облачные вычисления в сетях связи» является:

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для построения инфокоммуникационных систем с использованием технологии граничных, облачных вычислений в гетерогенных сетях и умений применять полученные теоретические знания для автоматизации процессов управления в сфере инфотелекомуникаций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Граничные облачные вычисления в сетях связи» Б1.В.18 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Граничные облачные вычисления в сетях связи» опирается на знании дисциплин(ы) «Организация и управление облачными вычислениями в системах обработки и хранения данных»; «Сети связи».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных (ПК-11)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие и история появления граничных, облачных вычислений
Введение в сервис-ориентированные технологии. Понятие граничных вычислений, концепция «Облака». Концепция граничных и облачных сервисов. Идея граничных и облачных вычислении.
Раздел 2. Модели и принципы граничных, облачных вычислений
Модели предоставления граничных, облачных сервисов. Граничные, облачные программные решения. Предпосылки перехода к граничным, облачным вычислениям.
Раздел 3. Архитектура граничных, облачных вычислений
Основные виды граничных, облачных архитектур. Сущность и концепции архитектуры IaaS. Сущность и концепции архитектуры SaaS. Сущность и концепции архитектуры PaaS.
Раздел 4. Сравнение традиционных, граничных и облачных сервисов
Анализ облачных технологии. Модели облачных вычислении. Отличие граничных и облачных технологии.
Раздел 5. Преимущества и сферы применения граничных и облачных сервисов
Модели развертывания систем граничных и облачных вычислении. Уровни сервисов. Основные референтные модели. Сущность и концепции моделей развертывания граничных и облачных вычислений. Суть граничных и облачных вычислений и их классификация.
Раздел 6. Недостатки граничных и облачных технологии
Преимущества граничных и облачных вычислении. Риски, связанные с использованием граничным и облачных вычислении. Основные направления развития граничных и

облачных вычислений.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.23 Математические модели инфокоммуникационных процессов и управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические модели инфокоммуникационных процессов и управления» является:

дать студентам теоретические знания в области теории моделирования систем, совершенствование и развитие навыков в области построения математических моделей информационных процессов и управления.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические модели инфокоммуникационных процессов и управления» Б1.В.23 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Математические модели инфокоммуникационных процессов и управления» опирается на знании дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Дискретная математика»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)

– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Математическое представление детерминированных сигналов
Общая классификация систем. Способы описания систем. Понятие множества и пространства сигналов. Метрические и линейные пространства. Математическое представление детерминированных сигналов. Интегральное и дискретное представление сигналов
Раздел 2. Математические модели линейных детерминированных систем
Линейные и нелинейные системы. Прямое и обратное преобразование Лапласа. Основные соотношения между АЧХ, ФЧК, АФХ. Параллельное последовательное соединение систем. Общие сведения об устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости (Гурвица, Михайлова, Найквиста)
Раздел 3. Основы цифровой обработки сигналов
Основы цифровой обработки сигналов. Теорема Уиттекера-Котельникова-Шеннона. Определение и основные свойства z-преобразования. Принципы цифровой фильтрации. Модели дискретных сигналов. Передаточная функция АЧХ и ФЧХ цифровой линейной системы. Дискретное преобразование Фурье.
Раздел 4. Математические модели линейных стохастических систем
Математическое представление стохастических сигналов. Основные понятия теории случайных процессов. Вероятностные характеристики стохастических сигналов. Классификация случайных процессов. Стационарные и эргодические процессы. Теорема Винера-Хинчина. Прямое и косвенное описание стохастических систем.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.В.24 Эффективность и качество систем передачи и обработки данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Эффективность и качество систем передачи и обработки данных» является:

изучение теоретических и нормативных положений оценки эффективности и качества систем передачи и обработки данных (СПОД). Дисциплина «Эффективность и качество систем передачи и обработки данных» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области передачи и обработки данных, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана, получение умений и навыков по оценке эффективности и качества СПОД.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Эффективность и качество систем передачи и обработки данных» Б1.В.24 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Эффективность и качество систем передачи и обработки данных» опирается на знании дисциплин(ы) «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)
– Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13)
– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Назначение, состав, основные характеристики и показатели эффективности и качества СПОД
Понятия теории систем и теории эффективности. Исходные понятия, определяющие понятие качества системы. Основные свойства и качество СПОД и её подсистем. Показатели эффективности и качества по свойствам систем. Теории принятия решений, исследования операций и эффективности. Критерий эффективности решений.
Раздел 2. Модели и методы оценки показателей эффективности и качества СПОД
Теоретические методы и модели оценки эффективности и качества СПОД. Оценка эффективности решений: уровни и подходы. Организация процесса выработки решений на операцию. Этапы процесса выработки решений. Понятие функции полезности. Модельный метод к определению функции полез- ности и оценки показателей. Экспертные методы оценки качества. Аппроксимационный метод оценки качества.
Раздел 3. Инструментарий оценки показателей эффективности и качества СПОД
Метод групповой экспертизы оценки качества. Аппаратный и программный инструментарий оценки показателей эффективности и качества. Оценка надежности структурно-сложных систем на основе логико-вероятностного метода. Описание условий работоспособности системы. Ортогонализация функции работоспособности. Выполнение курсовой работы.

Раздел 4. Нормативные и руководящие документы оценки эффективности и качества СПОД
Нормативные и руководящие документы по оценке эффективности и качества СПОД. Методики оценки качества СПОД. Пути повышения эффективности при проектировании и производстве изделий. Факторы, влияющие на эффективности в процессе эксплуатации. Перспективы развития методов оценки показателей эффективности и качества СПОД.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.25 Беспроводные системы передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Беспроводные системы передачи данных» является:

Дать студентам теоретические знания и необходимые практические навыки в области построения и использования беспроводных систем передачи данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Беспроводные системы передачи данных» Б1.В.21 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Беспроводные системы передачи данных» опирается на знании дисциплин(ы) «Защита информации в системах передачи данных»; «Сети связи»; «Теория, системы и устройства передачи данных».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)

– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие понятия и классификация беспроводных систем передачи данных
Предмет, цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Перечень тем. Виды занятий. Общие понятия и терминология. Классификация технологий беспроводной передачи данных по различным признакам. Понятие о децентрализованных самоорганизующихся сетях ПД.
Раздел 2. Радиоканал и тракт радиопередачи
Понятие тракта радиопередачи. Антенны. Расчет радиуса зоны Френеля для беспроводного канала ПД. Модели Хата, Уолфиша-Икегами и Кся-Бертони. Оценка потерь в случае дифракции радиосигнала.
Раздел 3. Семейство беспроводных технологий IEEE 802.11 (Wi-Fi)
История развития и основные стандарты семейства 802.11. Основные принципы передачи данных. Применяемые частотные диапазоны. Особенности построения сетей и систем ПД на основе технологии 802.11. Методы обеспечения безопасности в сети 802.11.
Раздел 4. Технология WiMAX
Основные стандарты WiMAX. Методы ПД, используемые в системе WiMAX. Базовая модель и топология сети WiMAX. Защита информации в WiMAX.
Раздел 5. Технология DECT
Описание технологии и принципы передачи данных в DECT. Архитектура системы DECT. Классификация сетей ПД на основе технологии DECT и особенности их организации.
Раздел 6. Технология LoRa
Описание технологии и принципы передачи данных в LoRa. Протокол LoraWAN.
Раздел 7. Протокол ZigBee
Описание технологии и основные области применения технологии ZigBee. Частотные диапазоны ZigBee. Топология и организация сетей ZigBee. Адресация, используемая в системе ZigBee.
Раздел 8. Протокол Bluetooth
История развития и основные стандарты технологии Bluetooth. Принципы передачи данных в системе Bluetooth. Организация сетей и ядро системы Bluetooth. Стек протоколов Bluetooth.
Раздел 9. Радиочастотная идентификация. RFID-метки. Технология NFC
Назначение и классификация систем радиочастотной идентификации. Основные стандарты RFID. Оборудование, применяемое в системах RFID. Технология NFC.
Раздел 10. Технологии беспроводной оптической передачи данных
Принцип работы АОЛС. Особенности развертывания оборудования АОЛС. Обеспечение надежности в системах АОЛС. Архитектура системы ИК передачи данных (IrDA) и особенности передачи данных в ней. Семейство протоколов IrDA. Технология Li-Fi

---

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.26 Протоколы и интерфейсы систем управления в гетерогенных сетях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Протоколы и интерфейсы систем управления в гетерогенных сетях» является:

Изучение принципов использования и функционирования сервисов и интерфейсов систем управления. Дисциплина должна обеспечивать формирование фундаментальных знаний у бакалавров в области представления сервисов и интерфейсов систем управления, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Протоколы и интерфейсы систем управления в гетерогенных сетях» Б1.В.22 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Протоколы и интерфейсы систем управления в гетерогенных сетях» опирается на знании дисциплин(ы) «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления»; «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи»; «Сети связи».

Требования к результатам освоения

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

– Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса. (ПК-3)
– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения.
Цель, предмет, задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Перечень тем. Виды и формы занятости специалиста СИСУ.
Раздел 2. Цель, предмет, задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного

плана. Перечень тем. Виды и формы занятости специалиста СИСУ.
Определения. Основные этапы развития сервисов в информационных технологиях. Представление и характеристика IT сервисов и интерфейсов систем управления. Сервис, как технология. Сервис, как услуга. Ключевые моменты. Определение, цели и задачи, этапы работ. ISO 9001, PMBook, ITIL.
Раздел 3. Тенденции развития инфокоммуникационных систем
Технологии и тенденции развития информационных систем. Основные проблемы развития. Нотации IDEF0, IDEF3. Понятие ситуации, подходы к формализации. Методы обобщения. Основы языка UML.
Раздел 4. Сервисы интернет. Основные разновидности и предназначение.
Веб – сервисы. Методы разработки. Достоинства и недостатки. Примеры реализаций. Облачных технологий. Реализация облачных сервисов. Анализ облачных и традиционных сервисов. Варианты решений, предлагаемые различными производителями ПО. Примеры реализации облачных сервисов стране и зарубежом. SOA.Опыт применения и перспективы дальнейшего развития. Архитектура SOA.Общие сведения.
Раздел 5. Подведение итогов
Заключительные замечания. Перспективы развития дисциплины и профессиональных компетенций. Дополнительные сведения по курсу на основе обратной связи.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.27 Управление и передача данных в локальных информационно-вычислительных сетях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление и передача данных в локальных информационно-вычислительных сетях» является:
Изучение технологий обмена информацией в локальной вычислительной сети. Получение навыков настройки и управления сетевым оборудованием.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление и передача данных в локальных информационно-вычислительных сетях» Б1.В.27 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Управление и передача данных в локальных информационно-вычислительных сетях» опирается на знании дисциплин(ы) «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. ЭМВОС для ЛВС
Введение в дисциплину. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Стек TCP/IP
Раздел 2. Протокол IP, адресация в ЛВС
IP, заголовок пакета, классы IP-адресов
Раздел 3. Технология Ethernet, топология сети
Типы Ethernet. Кадры Ethernet
Раздел 4. ARP-протокол
Протокол ARP. Запросы и ответы.
Раздел 5. Маршрутизация в ЛВС
Статическая и динамическая маршрутизация в сетях. Протоколы динамической маршрутизации
Раздел 6. Протоколы управления сетевыми ОС
Управление сетевыми устройствами на основе HTTP, Telnet, SSH
Раздел 7. Протокол ICMP, SNMP
ICMP-пакеты, утилиты ping, traceroute, База MIB, SNMP-агенты, ловушки SNMP, системы мониторинга
Раздел 8. VPN как средство удаленного управления оборудованием
Варианты построения VPN при помощи аппаратных и программных средств
Раздел 9. Безопасность в ЛВС
Средства организации безопасной работы в ЛВС. Брандмауэры

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

Б1.В.28 Искусственный интеллект в сетях и системах связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Искусственный интеллект в сетях и

системах связи» является:

освоение знаний и навыков, необходимых для применения технологий искусственного интеллекта в области создания и функционирования сетей связи.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Искусственный интеллект в сетях и системах связи» Б1.В.28 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Искусственный интеллект в сетях и системах связи» опирается на знании дисциплин(ы) «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления»; «Сети связи».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Введение в технологии искусственного интеллекта. История развития представлений об искусственном интеллекте. Биологические нейронные сети
Раздел 2. Архитектура искусственных нейронных сетей
Перцептрон. Типы искусственных нейронных сетей (ИНС).
Раздел 3. Другие типы обучаемых систем
Эвристические алгоритмы. Роевые технологии. Нечеткая логика. Эволюционное программирование
Раздел 4. Машинное обучение
Принципы и виды машинного обучения
Раздел 5. Приложения искусственного интеллекта
Использование искусственного интеллекта в различных прикладных областях
Раздел 6. Приложения искусственного интеллекта в сетях связи
Использование искусственного интеллекта в телекоммуникационной области

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.29 Методы оптимизации сетей связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы оптимизации сетей связи» является:

дать студенту представление о принципах оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей, классификации способов представления моделей сетей связи; приемах, методах, способах формализации объектов, процессов, явлений, происходящих в сетях связи и реализациях их на компьютере; достоинствах и недостатках различных способов представления моделей инфокоммуникационных систем и сетей; обобщенной математической модели сети связи; задачах параметрической оптимизации основных подсистем сети телекоммуникаций. Студент должен уметь моделировать процессы, происходящие в инфокоммуникационных системах и сетях; выбирать и анализировать показатели функционирования и критерии оценки сети связи; понимать принципы и методы постановки и решения задач оптимизации параметров сети связи; применять полученные знания при выполнении проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы оптимизации сетей связи» Б1.В.29 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Методы оптимизации сетей связи» опирается на знании дисциплин(ы) «Защита информации в системах передачи данных»; «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-5)

– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Использование моделирования при проектировании сетей связи и протоколов
Подходы к исследованию сложных систем. Классификация моделей. Модели сетей связи: Натурные модели; Информационные модели. Формальное описание сети при компьютерном моделировании. Вычислительная сеть как система массового обслуживания: - Типы потоковых систем; Системы с очередями; - Основные характеристики систем массового обслуживания; - Параметры односерверной системы; - Мультисерверная система; Пример расчета параметров сети.
Раздел 2. Понятие оптимизации сетей связи
Задачи оптимизации. Комплекс проблем оптимизации сетей связи: многоуровневая модель оптимизации структуры, проблемы оптимизации функционирования и проблемы выбора программ создания (модернизации) сетей.
Раздел 3. Методы решения оптимизационных задач
Системы связи с отказами. Математическая модель системы: задача оптимизации системы массового назначения, задача оптимизации системы уникального назначения. Одноканальные тракты: метод решения оптимизационной задачи.
Раздел 4. Методы имитационного моделирования
Парадигм имитационного моделирования. Дискретно-событийное моделирование. Системная динамика. Агентное моделирование. Уровни абстракции при разработке моделей. Модельное время.
Раздел 5. Пакеты моделирования сетей связи и протоколов
Сфера применения программных средств моделирования. Критерии выбора системы моделирования сети. Функциональные возможности, компоненты моделей, результаты моделирования: OPNET – универсальное средство проектирования сети: Пакет имитационного моделирования NS2 для исследовательских проектов Пакет имитационного моделирования Anylogic для моделирования протоколов и СМО.
Раздел 6. Моделирование сетей связи и протоколов с использование специализированных пакетов программного обеспечения. Классификация характеристик проекта сети
Базовые экономические показатели. Показатели качества обслуживания (QoS). Показатели надежности (живучести). Показатели производительности. Показатели утилизации каналов Характеристики используемых внешних сетей. Методы оценки характеристик сети

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.30 Надежность и качество автоматизированных систем обработки информации и управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Надежность и качество автоматизированных систем обработки информации и управления» является:

углубление теоретических знаний в области теории надёжности автоматизированных систем и оценки их качества, совершенствование знаний, получение умений и навыков по оценке надежности и качества АСОИУ.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Надежность и качество автоматизированных систем обработки информации и управления» Б1.В.28 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Надежность и качество автоматизированных систем обработки информации и управления» опирается на знании дисциплин(ы) «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных»; «Теория принятия решений»; «Эффективность и качество систем передачи и обработки данных».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов. (ПК-4)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Исходные сведения по теории надежности АСОИУ
Основные понятия теории надежности. Типы объектов и ре-жимы их эксплуатации. Показатели надежности невосстанав-ливаемых и восстанавливаемых объектов. Показатели надеж-ности автоматизированных систем.
Раздел 2. Надежность компонентов АСОИУ
Надежность технических средств. Типовые схемы отказов. Математические законы надежности. Пути повышения на-дежности при проектировании и производстве изделий. Фак-торы, влияющие на надежность в процессе эксплуатации. Экспериментальная оценка

показателей надежности техниче-ских изделий.
Раздел 3. Оценка надежности систем
Оценка надежности простых систем. Оценка надежности сис-тем со структурной избыточностью. Логико-вероятностный метод оценки надежности сложных систем.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.31 Комплексы обработки информации и управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Комплексы обработки информации и управления» является:

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для применения и организации функционирования комплексов обработки информации и управления.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Комплексы обработки информации и управления» Б1.В.31 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Комплексы обработки информации и управления» опирается на знании дисциплин(ы) «Базы данных»; «Операционные системы и сети»; «Управление и передача данных в локальных информационно-вычислительных сетях».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)

– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы построения комплексов обработки информации и управле-ния
Необходимость и содержание автоматизации управления в обществе. Проблемы автоматизации управления в обществе. Этапы развития автоматизации управления в обществе. Основы построения систем и комплексов ОИУ.
Раздел 2. Виды обеспечения ком-плексов обработки ин-формации и управления
Подходы к выделению видов обеспечения. Техническое обеспечение. Информационное и лингвистическое обеспечение. Математическое и программное обеспечение. Кадровое обеспечение. Вспомогательные виды обеспечения.
Раздел 3. Комплексы обработки информации и управле-ния повышенной произ-водительности и надеж-ности
Распределённая обработка информации, технология «клиент-сервер». Вычислительные комплексы. СуперЭВМ. Вычислительные сети. Пути повышения надежности вычислений. Виртуализация. Центры обработки данных.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.01 Теория принятия решений

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория принятия решений» является:

Изучение теории принятия решений и математических методов, применяемых для обоснования принимаемых решений. Дисциплина должна обеспечивать формирование фундаментальных знаний у будущих специалистов в области теории принятия решений. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Дисциплина должна дать студентам теоретические знания по системному подходу к принятию решений в различных условиях, привить навыки исследования в системах поддержки принятия решений, изучить методологию современных аппаратных и программных средств поддержки процедур принятия организационных и технических решений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория принятия решений» Б1.В.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных»; «Программирование»; «Теория вероятностей».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в теорию принятия решений.
Место и роль процесса принятия решений в управлении. Управление с кибернетических позиций. Научная основа выработки решений в системах управления.
Раздел 2. Базовые положения системного анализа
Сущность и задачи системного анализа. Системы и их классификация. Основные определения системного анализа. Системный анализ как методология решения проблем.
Раздел 3. Методологические основы теории принятия решений
Понятийный аппарат теории принятия решений. Типы операций и их сущность. Процесс выработки решений. Модель задачи принятия решений.
Раздел 4. Исследование систем при принятии решений.
Сущность исследования систем для принятия решений. Общая характеристика задач исследования. Схема исследования.
Раздел 5. Моделирование как инструментарий при принятии решений.
Понятие модели и моделирования. Классификация видов моделирования систем. Принципы и подходы к построению математических моделей систем. Этапы построения математических моделей.
Раздел 6. Технология моделирования.
Концептуальные и формальные модели. Оценка адекватности моделей. Планирование экспериментов с моделями.

Раздел 7. Основы теории эффективности.
Понятия теории эффективности. Цель, задачи и принципы оценки эффективности. Подходы к оценке эффективности.
Раздел 8. Качественная оценка эффективности решений.
Сущность и задачи качественной и количественной оценок эффективности. Методы коллективной генерации идей. Методы экспертных оценок. Метод Дельфи.
Раздел 9. Количественная оценка эффективности решений.
Сущность функции полезности. Способы построения функции полезности. Типовые функции полезности.
Раздел 10. Оценка эффективности решений на основе функции полезности.
Оценка эффективности решений в детерминированных операциях. Оценка эффективности решений в вероятностных операциях. Оценка эффективности решений в неопределенных операциях.
Раздел 11. Оптимизация решений.
Классическая задача оптимизации. Скалярная оптимизация. Векторная оптимизация.
Раздел 12. Линейное программирование.
Постановка задачи линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
Раздел 13. Целочисленное программирование.
Общая задача дискретного программирования и методы ее решения. Примеры задач целочисленного программирования. Методы решения задач целочисленного программирования.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.01.02 Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи» является:
изучение студентами математических методов и вычислительных алгоритмов разработки программного обеспечения современных систем связи, основанных на использовании протоколов семейства TCP/IP.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи» Б1.В.ДВ.01.02 является дисциплиной по выбору части,

формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Дискретный анализ и основы математической статистики»; «Теория вероятностей».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные характеристики сетевых протоколов.
Обоснование актуальности изучения данной дисциплины. Обзор алгоритмов и протоколов, применяемых в современных системах связи. Основные характеристики сетевых протоколов. Способы адресации в различных сетевых протоколах.
Раздел 2. Сокеты в UNIX и Windows.
Историческая справка о появлении сокетов. Понятие сокета. Основы разработки программного обеспечения с использованием сокетов в операционных системах UNIX и Windows.
Раздел 3. Архитектура клиент-сервер.
Основы архитектуры клиент-сервер. Алгоритмы ра-боты клиента и сервера при работе с протоколами TCP и UDP. Функции и структуры данных для работы с со-кетами. Прием и передача информации с использова-нием сокетов.
Раздел 4. Режимы работы сокетов.
Блокировка сокетов. Режимы работы сокетов. Обзор моделей ввода/вывода и алгоритмов их работы.
Раздел 5. Модель ввода/вывода Select.
Модель ввода/вывода Select. Алгоритм работы в дан-ной модели. Используемые функции и макросы.
Раздел 6. Модель ввода/вывода WSAAsyncSelect.
Модель ввода/вывода WSAAsyncSelect. Алгоритм работы в данной модели. Используемые функции и макросы.
Раздел 7. Протоколы POP3 и SMTP. Кодирование BASE64.
Принцип работы электронной почты.Протоколы POP3 и SMTP. Математические алгоритмы и методы кодирования при работе с присоединенными файлами.

Раздел 8. Использование библио-теки MFC для разработки Internet приложений.
Обзор классов библиотеки MFC для разработки Internet приложений.
Раздел 9. Сетевые средства библиотеки QT
Использование библиотеки QT при разработке сетевых приложений
Раздел 10. Сетевые средства библиотеки BOOST
Использование библиотеки BOOST при разработке сетевых приложений

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.02.01 Программно-конфигурируемые сети

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программно-конфигурируемые сети» является:
изучение Архитектуры программно- конфигурируемых сетей, ихвзаимодействия с другими технологиями, характеристики и стандартизации SDN,контроллеры SDN, проектирование SDN сетей, и комплексное тестированиеконтроллера и коммутаторов программно-конфигурируемых сетей.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программно-конфигурируемые сети» Б1.В.ДВ.02.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Основы теории управления инфокоммуникационными системами»; «Сети и телекоммуникации».

Требования к результатам освоения

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

– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов. (ПК-4)

– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введения и история развития SDN
Введение. История развития сетевых технологий (определить причины появления SDN). Концепция SDN. Концепция NFV. Примеры контроллеров SDN, сравнение их производительности Интерфейсы SDN. Протоколы интерфейсов (рассказать про ряд протоколов, которые реализованы на южном интерфейсе. Также рассказать про типы API, которые реализованы на северном интерфейсе контроллера и подробно про REST API)
Раздел 2. Основные протоколы SDN
Flow Table. OpenFlow Pipelining, Flow Table 1.0 / 1.3. OpenFlow Group Table, OpenFlow Meter Table.
Раздел 3. Протоколы и устройства SDN
Протокол OpenFlow 1.0. Типы сообщений. Модель взаимодействия switch-controoler. Подключение коммутатора к контроллеру. Модель взаимодействия в просто и SDN сети при запуске ICMP Echo Request. Устройство коммутатора, Архитектура обычного коммутатора, отличие от OpeFlow- коммутатора и SDN- коммутатора по архитектуре. Память TCAM. Структура контроллера (общая схема). Схема ODL контроллера.
Раздел 4. Виртуализация сетевых функций (NFV)
Сетевая функция, автоматизация, виртуализация, переносимость, устойчивость, стабильная сеть, преимущество, управление.
Раздел 5. Типы контроллеров
Сетевая операционная система, ODL, floodlight, MUL, Maestro, Beacon, Ryu
Раздел 6. Преимущества концепции sdn для различных технологий
Преимущества концепции SDN, Интернет Вещей, магистральные сети, точки доступа AP, мобильные сети 5G.
Раздел 7. Тестирование сетей SDN
Виды тестирования, существующие реализации программного обеспечения, тестирование SDN, контроллеры, разработка программного обеспечения.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование и эксплуатация гетерогенных сетей доступа

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование и эксплуатация гетерогенных сетей доступа» является:
получение знаний, умений и навыков в области проектирование и

эксплуатация гетерогенных сетей доступа,понимания принципов работы телекоммуникационного оборудования и расширение профессионального технического кругозора.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация гетерогенных сетей доступа» Б1.В.ДВ.02.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи»; «Самоорганизующиеся сети».

Требования к результатам освоения

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

– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)
– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)
– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.
Структура гетерогенных сетей доступа, принципы построения, функции основных элементов сети. Классификация предоставляемых услуг
Раздел 2. Обзор технологий гетерогенных сетей доступа.
Структура сети согласно международным стандартам ITU-T серии Y.1000. Основные технические требования к гетерогенным сетям доступа. Среды передачи, используемые в гетерогенных сетях доступа. Эволюция технологий гетерогенных сетей доступа.
Раздел 3. Проводные и беспроводные технологии.
Проводные и беспроводные технологии гетерогенных сетей доступа. Сравнение подходов при предоставлении пользователю доступа к услуге. Обеспечение авторизации пользователя в публичных беспроводных сетях доступа. Сеть доступа как сверхплотная сеть. Применение методов D2D при организации сетей доступа.
Раздел 4. Технологии DSL.
Технологии ADSL, HDSL, SDSL, VDSL. Сравнение архитектур, скоростей и используемых каналов связи

Раздел 5. Сети доступа на основе Ethernet.
Принципы построения сети доступа на основе технологии Ethernet. Технология Metro Ethernet. Структурированные кабельные системы зданий и сооружений с применением технологии Ethernet.
Раздел 6. Fiber To The X (FTTx).
Подробный обзор технологий FTTN, FTTC, FTTDP, FTTP и FTTD. Особенности применения оптических волокон как физической среды передачи данных в технологиях доступа и «последней миле». Структурированные кабельные системы зданий и сооружений с использованием FTTE / FTTZ.
Раздел 7. Пассивные оптические сети (xPON).
Архитектура и основные элементы пассивных оптических сетей. Преимущества использования и перспективы внедрения сетей PON в сетях доступа.
Раздел 8. Беспроводные локальные сети (WLAN).
Архитектура и основные элементы беспроводных локальных сетей (WLAN) как сетей доступа. Обзор технологий IEEE 802.11 и их характеристик (скорости, частотные диапазоны, дальность действия и т.д.). Сети доступа с использованием технологий Bluetooth.
Раздел 9. Технология PoE.
Особенности применения технологии PoE для электропитания устройств телекоммуникаций. Оборудование PoE и принцип работы
Раздел 10. Качество обслуживания в гетерогенных сетях доступа
Основные особенности предоставления услуг доступа к сетям связи общего пользования. Падение параметров качества обслуживания (QoS) на участке «последней мили». Организация предоставления услуг «Triple Play»

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

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 «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 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)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие
Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие. Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия; Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств. Специальные контрольные упражнения, тесты ВСФК «ГТО»
Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика
Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, силовой выносливости, быстроты. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения
Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка
Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики
Раздел 4. Спортивные и подвижные игры
Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные. Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола.
Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка
Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса
Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная

физическая подготовка
Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

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 «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 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)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие
Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия; Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств
Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика
Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, выносливости, быстроты, гибкости с учетом данных контроля и самоконтроля. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения
Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка
Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Дневник самоконтроля. Упражнения для развития ловкости, силы и выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики
Раздел 4. Спортивные и подвижные игры
Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные (адаптивные формы). Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола с учетом данных контроля и самоконтроля
Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка
Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса с учетом данных врачебного контроля. Индивидуальный выбор оздоровительных систем физических упражнений
Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка
Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

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: 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 «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». 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 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)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая и спортивно-техническая подготовка. Комплексное занятие
Техника безопасности. Методика проведения комплексного занятия Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат
Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика
Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития физических качеств, необходимых в избранном виде спорта
Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка
Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости
Раздел 4. Спортивные и подвижные игры
Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Овладение средствами спортивной тактики, техническими приемами в избранном виде спорта

Раздел 5. Фитнес, спортивная функциональная тренировка – «кроссфит»
Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Основные упражнения для тренировки по системе «кроссфит»
Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка
Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей в избранном виде спорта

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

учебной Б2.В.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.

Целью учебной практики является расширение представлений обучающихся об избранном им направлении обучения, а также способствует подготовке их к успешному прохождению учебного процесса на кафедре ССиПД.

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;

Формирование у студентов умений и навыков организаторской и общественной работы в трудовом коллективе, личных качеств организатора, воспитателя; Приобретение практических навыков проектирования презентаций

по выбранной области профессиональной деятельности; Изучение общих принципов и особенностей описания и создания проектов; Ознакомление с программными продуктами, способствующими освоению профильных дисциплин.

Место практики в структуре ОП

«Ознакомительная практика» Б2.В.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

«Ознакомительная 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 выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)

Содержание практики

Раздел 1. Введение
Знакомство с целями и задачами учебной практики, основными направлениями деятельности кафедры, инструктаж по технике безопасности.
Раздел 2. Теоретическая часть
Знакомство с основными понятиями сетевых технологий, базовой классификацией сетей связи. Обзор основных протоколов и их назначение в сетях связи. Ознакомление с устройством СПД.
Раздел 3. Учебно-практическая часть
Знакомство с программным обеспечением по автоматизации и построению сетей связи. Знакомство со средствами мониторинга и конфигурации ПО, сетей связи.
Раздел 4. Выбор индивидуального задания
Определение и согласование темы индивидуального задания, а так же составление индивидуального плана работы студента
Раздел 5. Защита отчета
Выступление и защита работы
Раздел 6. Защита итогов учебной практики
Защита выполненной индивидуальной работы руководителю практики.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

учебной Б2.В.01.02(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» 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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» 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 «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13)

Содержание практики

Раздел 1. Введение
Ознакомление со структурой курса, организацией процесса проведения занятий, организации проверки знаний, техникой безопасности
Раздел 2. Теоретическая подготовка
Проведение лекционных занятий по ключевым теоретическим темам: изучение основ функционирования вычислительной техники и телекоммуникационного оборудования, принципов организации сетей связи общего пользования, пакетной передачи данных и основных телекоммуникационных протоколов
Раздел 3. Практические и лабораторные занятия
Получение практических навыков по работе с вычислительной техникой и телекоммуникационным оборудованием (с использованием эмуляторов), практических приемов перехвата и анализа пакетного трафика (с использованием программных анализаторов трафика и модельных виртуальных сетей), построения имитационных моделей сетей связи общего пользования
Раздел 4. Систематизация
Систематизация полученных знаний, умений и навыков. Выработка индивидуальной траектории профессионального развития
Раздел 5. Отчетность
Оформление отчета по практике

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.О.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.

изучение опыта работы реальных организаций, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инновационной деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях. В процессе технологической практики студенты приобретают организаторский и профессиональный опыт.

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;

изучить периодические, реферативные и справочно-информационные издания по профилю задания; выполнить индивидуальное задание; изучить организацию деятельности органов управления на профильных предприятиях в области телекоммуникаций,приобрести практический опыт работы на оборудовании ведущих вендоров; совершенствовать навыки сбора, систематизации и анализа информации, необходимые для решения практических задач в сфере телекоммуникаций, восстановления систем и средств управления сетями связи; провести сбор, систематизацию, обобщение материала по теме технологической практики. Прохождение технологической практики позволяет комплексно оценить качество подготовки студентов и сопоставить достигнутый уровень с

требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Место практики в структуре ОП

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.О.01.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

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

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
– Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8)
– 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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Введение
Изучить действующие стандарты, технические условия, должностные обязанности, положения и инструкции по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка и порядком прохождения практики на предприятии,

оформлению технической документации.
Раздел 2. Теоретическая часть
Ознакомление с организационной структурой предприятия, вводные занятия и экскурсия с целью ознакомления бакалавров с тематикой работ, проводимых на предприятиях в которых предполагается прохождение технологической практики
Раздел 3. Практическая часть
Выполнение индивидуального задания на технологическую практику, выработка рекомендаций по внедрению новых методов тестирования сетей и исследованиям структуры трафика или предложений по оптимизации существующих методов планирования сетей связи. Изучение комплекса аппаратно- программных средств систем автоматизированной обработки информации и управления, разрабатываемых в подразделении, и участие в основных видах деятельности подразделения: тестирование работы сетевых устройств, изучение работы генератора/анализатора трафика.
Раздел 4. Техническая документация
Оформление отчета по технологической практике
Раздел 5. Подготовка к защите отчета по технологической практике
Изучение рекомендованной литературы, повторение знаний и навыков, полученных в результате прохождения технологической практики

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.О.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.О.01.02(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

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

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
– Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4)
– Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8)

– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
– Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
– Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Ознакомление со структурой предприятия, организацией процесса производства, техникой безопасности
Изучение и анализ штатного расписания и организационной структуры предприятия, принципов организации процесса производства и корпоративных правил взаимодействия, прохождение инструктажа по технике безопасности
Раздел 2. Ознакомление с информационной структурой
Изучение и анализ существующей ИКТ-структуры и принципов организации вычислительных сетей предприятия, изучение используемого программного и программно-аппаратного обеспечения
Раздел 3. Выработка рекомендаций по модернизации
Изучение и анализ существующих потребностей сотрудников в модернизации существующей ИКТ-структуры и организации вычислительных сетей предприятия, внедрению перспективных ИКТ-технологий и т.д., выработка рекомендаций и разработка плана модернизации с учетом существующих потребностей
Раздел 4. Участие в процессе производства
Изучение и анализ процесса производства предприятия с активным участием в самом процессе, повышение личных профессиональных знаний, умений и навыков, определение личной профессиональной траектории развития
Раздел 5. Отчетность
Систематизация полученных знаний, умений и навыков. Оформление отчета по практике

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.О.01.03(П) Эксплуатационная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Эксплуатационная 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.

Формирование умений и выработки навыков производства, проектирования и технической эксплуатации вычислительных комплексов автоматизированных систем.В ходе практики студенты знакомятся с принципами менеджмента и маркетинга на современных телекоммуникационных компаниях,ориентированных на инновационные стратегии, структурой и организацией этих компаний, получают стаж работы, необходимый им для дальнейшего их трудоустройства.

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;

Приобретение опыта управленческой работы в организациях. Формирование умений и навыков организаторской и
общественной работы в трудовом коллективе, личных качестворганизатора. Приобретение умений и выработка навыков по разработке иреализации инноваций в деятельности предприятия (организации). Изучение отдельных этапов проектирования и разработкитехнологии. Сбор и обобщение необходимых данных для дальнейшего обучения.

Место практики в структуре ОП

«Эксплуатационная практика» Б2.О.01.03(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

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

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
– Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
– Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7)
– Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9)
– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
– Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
– Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Введение
Изучить действующие стандарты, технические 8 условия, должностные обязанности, положения и инструкции по эксплуатации аппаратного и программного обеспечения, средств вычислительной техники, оформлению технической документации
Раздел 2. Теоретическая часть
Ознакомление с организационной структурой предприятия, анализ информационных потоков предприятия, изучение информационных технологий предприятия
Раздел 3. Практическая часть
Выполнение индивидуального задания на эксплуатационную практику, выработка рекомендаций по внедрению новых информационных технологий или предложений по оптимизации существующих
Раздел 4. Техническая документация
Оформление отчета по эксплуатационной практике
Раздел 5. Подготовка к защите отчета по эксплуатационной практике
Изучение рекомендованной литературы, повторение знаний и навыков, полученных в результате прохождения эксплуатационной практики

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 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) «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
– Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
– Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4)
– Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
– Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-6)
– Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7)
– Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8)

– Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9)
– Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. (ПК-1)
– Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-2)
– Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса. (ПК-3)
– Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов. (ПК-4)
– Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-5)
– Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9)
– Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-10)
– Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных (ПК-11)
– Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (ПК-12)
– Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13)
– Владеет методиками проведения системных научных исследований в области информатики и связи (ПК-14)
– Способен использовать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей (ПК-15)
– 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

324 час(ов), 9 ЗЕТ