

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ИКСС

Л.Б. Бузюков

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» Б1.О.01 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «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 историю

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.02 Философия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философия» является:
формирование у студентов целостной картины исторических форм мышления в рамках предусмотренных программой интеллектуальных традиций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.О.02 является базовой дисциплиной цикла 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. Предмет философии, её место в мировоззрении. Истоки европейской философии
Место философского мышления среди других типов мышления (научного, религиозного); предмет философии, отличие от других дисциплин. Истоки европейской философии: античная философия, раннегреческая мысль (досократики)

Раздел 2. Древнегреческая философия

Феномен Сократа. Онтология и космология Платона и Аристотеля. Эллинистические школы (стоики, эпикурейцы, скептики, неоплатоники)

Раздел 3. Средневековая философия: патристика, схоластика

Западная и восточная патристика III–VIII вв. (отдельные представители, в т. ч.: Каппадокийцы, Августин Аврелий, корпус Ареопагитик). Общий обзор ранней схоластики (IX–XI вв.), высокая схоластика XIII в.: Фома Аквинский, Бонавентура. Номинализм (У. Оккам) и реализм

Раздел 4. Философия эпохи Возрождения

Общая характеристика эпохи Возрождения, гуманизм, переход от средневекового

теоцентризма к ренессансному антропоцентризму (Пико делла Мирандола); натурфилософия (Николай Кузанский, Н. Коперник, Дж. Бруно)

Раздел 5. Философия Нового времени

Наука Нового времени (Галилей, Декарт), эмпиризм (Ф. Бэкон, Т. Гоббс), рационализм (Лейбниц, Спиноза)

Раздел 6. Философия эпохи Просвещения

Французское Просвещение: Вольтер, Руссо, Монтескье; английское Просвещение: Дж. Локк. Скептицизм Д. Юма

Раздел 7. Немецкая классическая философия

Критическая философия И. Канта; идеализм И. Фихте; философия Ф. Шеллинга; диалектика Г. Гегеля

Раздел 8. Философия XIX в.

Антропологизм Л. Фейербаха, философия К. Маркса и Ф. Энгельса; позитивизм (О. Конт, Э. Мах); иррационализм (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше)

Раздел 9. Философия XX в.

Феноменология (Э. Гуссерль), философия психоанализа (К. Г. Юнг), экзистенциализм (М. Хайдеггер, Ж. П. Сартр), структурализм (Ж. Делёз, Ж. Лакан)

Раздел 10. Философия в России

Историософия П. Я. Чаадаева, западников, славянофилов; метафизика всеединства В. С. Соловьёва; русский космизм (Н. Ф. Фёдоров); русская религиозная философия (Н. А. Бердяев, С. Н. Булгаков, П. А. Флоренский, И. А. Ильин); труды Л. Шестова, А. Ф. Лосева, М. М. Бахтина

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 общетеоретические 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. Среда 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 базовой дисциплиной цикла 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, шрифты чертёжные. Оформление и чертежа.

Раздел 3. Изображения. Нанесение размеров на чертежах

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

Раздел 4. Чертежи деталей.

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

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

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

Раздел 6. Чтение и детализация чертежа сборочной единицы.

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

Раздел 7. Схемы электрические.

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

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.05 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 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 .

Требования к результатам освоения

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

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

Содержание дисциплины

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

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

Раздел 2. Базовый комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития основных физических качеств. Совершенствование координационных способностей.

Раздел 3. Комплекс занятий по общей физической подготовке.

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

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

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, оптики; 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 общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика

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

Раздел 2. Электростатика

Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле в вакууме. Вектор напряженности электрического поля. Силовые линии. Электростатическая теорема

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

Раздел 3. Электрический ток

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

Раздел 4. Магнитное поле

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

Раздел 5. Электромагнетизм

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

Раздел 6. Колебания и волны

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

Общая трудоемкость дисциплины

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 общетеоретические 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 CodeBlocs

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 организации 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 нетипизированные 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 Си

Организация работы с файлами в Си. Создание и открытие потока. Поточный 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

Мнозначность 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 сведения по указателям

Типичные ошибки при работе с указателями. Итератор как итератор. Идиома *r++.

Раздел 23. Язык С++ как улучшенный язык Си

Повышение типизации в языке С++ по сравнению с языком Си. Старый и новый стиль организации функций. Необходимость использования прототипа. Ссылки в языке С++ 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.10 является базовой дисциплиной цикла 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 общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

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

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

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

Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

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

Раздел 4. Функции многих переменных

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

Раздел 5. Кратные интегралы.

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

Раздел 6. Криволинейные интегралы

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

Раздел 7. Дифференциальные уравнения

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

Раздел 8. Теория рядов

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

Раздел 9. Интегральные преобразования.

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

Общая трудоемкость дисциплины

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.10 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 общетехнические 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 МЕР-транзисторах. Оптроны.

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 экспериментальных 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 2^k . 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 общетехнические 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 общетеоретические 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. 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. Блочные шифры. Ячейка Фейстеля. Шифрование по ГОСТ 28147-89 и ГОСТ Р 34.12-2015. Американские стандарты DES, 3DES и AES. Поточковые 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-Гамала.

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-Гамала. 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 устанавливать 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.

История появления баз данных. Что такое СУБД? Язык SQL, схемы данных, задачи СУБД. Модели данных.

Раздел 2. Реляционная модель.

Понятие строк и столбцов. Ключи. Отношения. Реляционные операции.

Раздел 3. Язык SQL.

Определение данных. Вставка, обновление, удаление записей. Запросы, объединения. Упорядочивание и группировка результатов. Ограничение числа возвращаемых строк. Изменение определения таблицы.

Раздел 4. Транзакции и параллельные вычисления.

Параллелизм. Транзакции, их свойства. Уровни изоляции. Блокировки.

Раздел 5. Типы данных, переменные и выражения.

Типы данных. Переменные. Операторы (арифметические, сравнения, регулярные выражения и т.д.)

Раздел 6. Хранимые процедуры и функции.

Определение ХП. Преимущества ХП. Параметры ХП. Хранимые функции. Определение курсора.

Раздел 7. Внешние ключи и ссылочная целостность.

Терминология. Синтаксис объявления внешнего ключа. Правила объявления внешнего ключа. Обеспечение целостности связей без использования внешних ключей.

Раздел 8. Индексирование таблиц.

Характеристики индексов. Типы индексов. Синтаксис оператора создания индекса. Преимущества и недостатки индексирования.

Раздел 9. Создание клиентов 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.

Раздел 10. Типы таблиц MySQL.

Таблицы MyISAM. Сжатие и полнотекстовый поиск в таблицах MyISAM. Таблицы InnoDB. Таблицы BerkeleyDB. Таблицы Merge. Таблицы Heap.

Раздел 11. Управление правами пользователей.

Создание учетных записей с помощью GRANT. Привилегии пользователей. Привилегии администратора. Оценка привилегий. Использование REVOKE. Таблицы привилегий.

Раздел 12. Резервирование и восстановление данных.

Варианты резервирования данных. Резервирование и восстановление с помощью mysqldump, mysqhotsory, вручную, с помощью BACKUP TABLE и RESTORE TABLE. Проверка и восстановление таблиц.

Раздел 13. Администрирование базы данных

Получение информации о: базе данных; статусе сервера; переменных; процессах; привилегиях. Завершение потока, очистка кэша. Файлы журналов

Раздел 14. Оптимизация базы данных и запросов

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 и навыков в области сетей связи и телекоммуникационных технологий, понимания принципов работы телекоммуникационного оборудования и расширение 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 устанавливать 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 обслуживания 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 устанавливать 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 семейства Windows. 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.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.20 является базовой дисциплиной цикла 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)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности как наука

Предмет и задачи изучения дисциплины. Система «Человек-среда обитания».

Организация государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Раздел 2. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности

Общие принципы защиты от опасностей. Промышленная вентиляция и кондиционирование. Защита от влияния инфракрасного излучения, высоких и низких температур. Освещение и цветовое оформление помещений. Организация рабочего места пользователя ПЭВМ.

Раздел 3. Защита от опасностей в техносфере

Основные виды потенциальных опасностей: вредные вещества, вибрации и акустические колебания, электромагнитные поля, ионизирующее излучение, электрический ток.

Защита от опасностей технических систем и производственных процессов: средства снижения травмоопасности технических систем и защита от механического травмирования, средства автоматического контроля и сигнализации, защита от опасностей автоматизированного и роботизированного производства, защита от энергетических воздействий, защита от вибрации, шума, электромагнитных полей и излучения, ионизирующих излучений.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации и организация мероприятий по защите населения

Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Оценка обстановки и организация мероприятий по защите населения при авариях на химически опасном, пожаро-взрывоопасном и радиационно опасном объектах. Противодействие терроризму и организация мероприятий по снижению риска последствий террористических и диверсионных актов. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.

Раздел 5. Правовые основы безопасности жизнедеятельности

Законодательное и нормативное обеспечение труда. Система государственного управления охраной труда. Основные положения трудового права.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.19 Экономика отрасли

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономика отрасли» является:

Целью преподавания дисциплины 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 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 «Безопасность жизнедеятельности».

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 знания 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 практических знаний в области протоколов и технологий сопряжения широкого спектра телекоммуникационного оборудования управления и обработки информации с электронно-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 знания 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 и математическая статистика

Цели освоения дисциплины

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

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.В.03 является дисциплиной часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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. Случайные события

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

Раздел 2. Случайные величины

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

Раздел 3. Многомерные случайные величины

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

Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей

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

Раздел 5. Цепи Маркова

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

Раздел 6. Математическая статистика

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

Раздел 7. Методы изучения статистических зависимостей

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

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.04 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.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 «Самоорганизующиеся сети» опирается на знания 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.05 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.В.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 «Основы деловых коммуникаций» опирается на знания дисциплин(ы) «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- Способен 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.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.06 Дискретная математика

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Дискретная математика» Б1.В.06 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Дискретная математика» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

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

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

Содержание дисциплины

Раздел 1. Множества и операции над ними

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

Раздел 2. Булевы функции.

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

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

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

Раздел 4. Комбинаторика

Размещения, перестановки, сочетания. Комбинаторные схемы. Производящие функции

Раздел 5. Теории графов.

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

Раздел 6. Транспортные сети

Транспортные сети. Алгоритм построения максимального потока в транспортной сети

Раздел 7. Алгоритмы.

Понятия конечных автоматов. Основы теории решеток

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.07 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, используемых 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.07 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 знания 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 обеспечение, 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 обеспечение 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 межсетевое 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 реализация 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.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.08 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 знания 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. Сигналы систем и устройств передачи данных. Модуляция и манипуляция, их разновидности, методы получения, модельное представление. Подтема:

Детерминированные сигналы. Общая теория сигналов.

Представление сигнала временными функциями. Импульсная характеристика. Интеграл Дюамеля. Переходная характеристика. Представление сигнала частотными функциями. Преобразование Лапласа. Обобщенные ряды Фурье. Вейвлет-анализ.

Раздел 5. Сигналы систем и устройств передачи данных. Модуляция и манипуляция, их разновидности, методы получения, модельное представление. Подтема: Дискретные сигналы. Модели и представления дискретных сигналов. Спектральное представление и корреляционные функции.

Дискретные сигналы и их спектры. Дискретизация периодических сигналов. ДПФ и БПФ. Дискретная свертка. Теория z-преобразования. Основы корреляционного анализа. АКФ и ВКФ.

Раздел 6. 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 7. Сигналы дискретной модуляции и сигнальные созвездия в устройствах передачи данных.

Двоичная передача данных. Сигналы двоичной модуляции. М-ичная модуляция в СПД. Сигнально-кодовые конструкции. Сигналы импульсной модуляции.

Раздел 8. Каналы систем передачи данных. Разновидности каналов и их математические модели.

Реальные каналы связи и их особенности. Подходы к описанию и моделированию. Модели непрерывных каналов. Модели дискретных каналов.

Раздел 9. 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 блочные коды. Линейные сигналы и коды в трактах СПД.

Раздел 10. Системы передачи данных. Применение устройств передачи данных при построении инфотелекоммуникационных сетей

Система передачи данных. Понятия, определения, модель. Разновидности систем передачи данных. Особенности применения. Параметры линейных трактов и

характеристики сигналов ЦСП.

Раздел 11. Основные методы приема сигналов в устройствах передачи данных.

Основные подходы и особенности при приеме сигналов. Метод корреляционного приема. Метод согласованной фильтрации Реальные методы приема двоичных сигналов. Селекция сигналов. Постановка задачи оптимального приема сигналов. Особенности приема оптических сигналов

Раздел 12. Основные методы фильтрации сигналов в устройствах передачи данных

Задача оптимальной фильтрации сигнала. Разновидности математических моделей и типы фильтров в устройствах передачи данных Фильтр с конечной импульсной характеристикой Фильтр с бесконечной импульсной характеристикой. Методы синтеза и расчет фильтров. Погрешности цифровой фильтрации из-за квантования по уровням.

Раздел 13. 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. Способы борьбы с помехами, компенсация помех и методы компенсационной обработки. Системы с решающей обратной связью. Системы с информационной обратной связью.

Раздел 14. Устройства сетей передачи данных. Организация каналов. Канальный уровень модели OSI, способы, особенности, технологии.

Устройства сетей передачи данных, их разновидности, функции и особенности работы. Протокол связующего дерева STP, маршрутизатор, шлюз. Виртуальная локальная сеть.

Раздел 15. Взаимодействие в системах передачи на канальном уровне - задачи, функции, протоколы.

Основные функции канального уровня. 2. Байт-ориентированные протоколы. 3. Бит-ориентированные протоколы. 4. Модель и иерархия Ethernet канального уровня для операторских сетей.

Раздел 16. 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. Символьная синхронизация и ее варианты. Кадровая синхронизация, синхронный и стартстопный методы фазирования. Сетевая синхронизация. Принципы построения сети синхронизации, их устройства, параметры и характеристики.

Раздел 17. Множественный доступ в системах передачи данных.

Понятие множественного доступа, его особенности и классификация способов. Случайные способы доступа. Управляемые способы доступа. Способы формирования и разделения канальных ресурсов. Методы множественного доступа на основе OFDM.

Раздел 18. Интерфейсы, сокет 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 19. 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.09 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.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 «Основы теории управления инфокоммуникационными системами» опирается на знания дисциплин(ы) «Системы управления инфокоммуникациями»; «Теория, системы и устройства передачи данных».

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.10 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 знания 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

Framework (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 разработки 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.11 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 знания 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. Понятие о качестве обслуживания

Параметры качества обслуживания. Дозирование и выравнивание трафика.

Предотвращение перегрузки. Обслуживание очередей

Раздел 2. Потоки вызовов, время обслуживания. Принципы построения систем коммутации

Понятие о нагрузке. Типы систем коммутации. Простейшие коммутационные устройства

Раздел 3. Система с явными потерями. Модель Эрланга

Модель Эрланга

Раздел 4. Система с явными потерями. Модель Энгсета

Модель Энгсета

Раздел 5. Системы с ожиданием без потерь M/M/1, M/D/1

Модели M/M/1, M/D/1. Стационарные вероятности. Функция распределения

Раздел 6. Система с повторными вызовами

Распределение нагрузки. Расчет качества обслуживания

Раздел 7. Обеспечение качества обслуживания в Интернет

Система с механизмом WFQ . Система с механизмом CBWFQ. Система с механизмом PQ

Раздел 8. Оценка надежности сетевых элементов

Централизованная СТО. Децентрализованная СТО.

Раздел 9. Переходные вероятности

Процесс рождения. Процесс гибели.

Раздел 10. Класс обслуживания сетевых элементов

Понятие о классе обслуживания. Методы измерения нагрузки

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.12 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.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 «Сети связи пятого поколения (5G)» опирается на знания 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 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. Стандартизация технологий мобильной связи 1G/2G/3G/4G/5G/6G. GSM. UMTS. LTE. LTE-A. 3GPP. ITU. IMT-2020. NGMN

Раздел 2. Области применения сетей 5G

Цель создание и назначение сетей 5G. Услуги мобильной связи. Интернет Вещей. Промышленный Интернет Вещей. Умный дом. Умный город. Беспилотный транспорт. Ультрамалые задержки

Раздел 3. Радиоволны. Спектр и диапазоны

Характеристики радиоволн. Распространение радиоволн. Частотные диапазоны и их особенности

Раздел 4. Основные компоненты технологии 5G

Использование спектра. Формирование луча. Модуляция и кодирование. Виртуализация сетевых функций. Слайсинг или сегментация сети (network slicing)

Раздел 5. Технология SDN

Программно-конфигурируемые сети. Назначение и архитектура

Раздел 6. Архитектура сетей 5G

Ядро сети. Сеть радиодоступа. Облака и плоскости

Раздел 7. Радиоинтерфейс 5G

5G NR. MIMO. OFDM. SCMA. F-OFDM

Раздел 8. Протоколы 5G

SDAP. PDCP. RLC. MAC. QoS

Раздел 9. Планирование сетей мобильной связи

Частотно-территориальное планирование. Покрытие. Бюджет радиолинии. Оценка емкости и пропускной способности сети

Раздел 10. Особенности планирования сетей 5G

Требования, предъявляемые к сетям 5G. Программные продукты для радиопланирования сетей 5G

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.13 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.13 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 знания 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.14 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 знания 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. Введение

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 накопления. 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.15 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 знания 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 IPv4. Протоколы ARP, InARP, RARP. Протокол ICMP

Сетевой уровень и протокол IP (Internet Protocol). Основные функции, характеристики и механизмы протокола IP. IP-адресация. Протоколы семейства ARP. Сетевая атака ARP-спуфинг. Контроль передачи пакетов по Сети. Управляющий протокол ICMP. Протокол IGMP.

Раздел 4. Протокол IPv6. Протокол ICMPv6

История появления протокола IPv6. Формат кадра IPv6. Адресация в сетях IPv6. Управляющий протокол ICMPv6. Протокол NDP.

Раздел 5. Транспортный уровень архитектуры TCP/IP. Протоколы UDP, TCP, SCTP, DCCP.

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 6. 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 7. 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 8. 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 9. 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 10. 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 11. Протоколы WWW — HTTP и HTTPS

Понятие о всемирной паутине World Wide Web (WWW). Служба WWW. Протокол HTTP. Безопасный протокол HTTPS.

Раздел 12. Протоколы автоматического получения адресов DHCP и DHCPv6.

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.16 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.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 «Интернет вещей» опирается на знания 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 наносети

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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.17 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 проведения модельных исследований информационно-телекоммуникационных систем на основе технологии имитационного моделирования, и умений применять полученные теоретические знания для анализа и синтеза автоматизированных систем 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 знания 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.18 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 инфотелекоммуникаций.

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 знания 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 вычислений.

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 технологий. Модели облачных вычислений. Отличие граничных и облачных технологий.

Раздел 5. Преимущества и сферы применения граничных и облачных сервисов

Модели развертывания систем граничных и облачных вычислений. 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 вычислений. Риски, связанные с использованием граничных и облачных вычислений. Основные направления развития граничных и облачных вычислений.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.19 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.19 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 знания 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.20 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.20 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 знания 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 полезности 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 эффективность 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.21 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 знания 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.22 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 знания 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.23 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 знания 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 коррупционному поведению (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.24 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.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 «Экология» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен 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. Эвтрофикация водоемов. Самоочищение. Административные и экономические механизмы охраны водных объектов. Нормирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Основные направления охраны вод: совершенствование технологий и снижение водопотребления.

Раздел 6. Землепользование

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

Раздел 7. Обращение с отходами

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

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.25 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.25 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 знания 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.26 Социология

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социология» 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 «Социология» опирается на знания дисциплин(ы) «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 коррупционному поведению (УК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социология как наука

Объект и предмет социологии. Функции социологии, особенности социологического мышления. Структура социологии. Место социологии в системе социогуманитарного знания. Возникновение и развитие социологии. Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Классические социологические теории, современные социологические теории.

Раздел 2. Социальные действия, взаимодействия и социальные отношения

Понятие социальной связи. Особенности социального действия. Сущность социального взаимодействия. Сотрудничество и соперничество как типы социальных взаимодействий. Формы взаимодействий индивидов и групп. Межличностные взаимодействия. Принципы регуляции социальных взаимодействий. Социальная регуляция поведения личности в обществе. Социальные отношения.

Раздел 3. Личность в системе социальных взаимодействий

«Человек», «индивид», «личность» как социологические понятия. Личность как социальный тип. Типы личностей. Структура личности. Личность как деятельный субъект. Потребности, интересы, ценностные ориентации, установки, деятельность, поведение. Мотивы и мотивация. Социальная обусловленность поведения. Социальный статус, социальная роль. Ролевые ожидания, ролевые конфликты и способы их разрешения. Социализация как процесс взаимодействия индивида и общества. Агенты и институты социализации. Непрерывность социализации, десоциализация и ресоциализация. Понятие отклоняющегося поведения. Формы девиации. Девиация и социальный контроль.

Раздел 4. Социальные общности и группы

Понятие социальной общности и социальной группы. Многообразие социальных общностей, межнациональные конфликты. Социально-территориальные общности. Взаимодействие социальной общности и личности. Виды социальных групп и их структура. Динамические процессы групповой жизни. Молодежь как социальная группа. Коллектив. Структура трудового коллектива. Функции коллектива. Социальная организация: ее возникновение, строение и функционирование.

Раздел 5. Социальные институты

Содержание понятий «социальный институт» и «институционализация». Типы социальных институтов. Функции социальных институтов. Формальные и неформальные социальные институты. Институты семьи и брака. Брак и семья в современном российском обществе. Образование и общество. Образование в России. Религия как социальный институт. Общественное мнение как социальный институт. Гуманитарные технологии формирования общественного мнения. Экономическая система и ее типы. Политика и власть.

Раздел 6. Общество как социальная система и его динамика

Понятие «общество». Основные подсистемы общества: экономическая, политическая, социальная, духовная. Общество и государство. Гражданское общество. Типы обществ. Социальная структура и социальная стратификация. Социальная дифференциация и социальное неравенство. Основные понятия стратификационного анализа: класс, слой, группа, статус. Формы и критерии стратификации. Средний класс в социальной структуре общества. Проблемы стратификации в современном российском обществе. Социальная мобильность, ее формы, каналы, механизмы и факторы. Социальная маргинальность. Процессы социальной мобильности в российском обществе.

Раздел 7. Социальные изменения и развитие общества

Понятия социальных изменений и социального развития. Причины и факторы социальных изменений. Социальная эволюция и революция. Реформы. Социальный конфликт и социальные изменения. Критерии социального прогресса. Социальные изменения и социальная стабильность. Социальные движения как фактор социальных изменений. Социально-историческое развитие общества. Тенденции современного мирового развития. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Прогностическая функция социологии и познание перспектив развития человеческой цивилизации.

Раздел 8. Культура как социальное явление и фактор социальных изменений

Социологическое понимание культуры. Социальные свойства и функции культуры. Структура культуры и культурные универсалии. Язык. Ценности. Нормы. Традиции и обычаи. Многообразии культур. Материальная и духовная культуры. Массовая культура. Субкультура. Контркультура. Этноцентризм и культурный релятивизм. Культура как фактор социальных изменений. Культурный взрыв. Культурный кризис. Культурная катастрофа. Россия в контексте мирового культурного процесса и проблемы духовного возрождения российского общества.

Раздел 9. Эмпирические исследования в социологии

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

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.26 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 знания 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

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

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. История культуры

Периодизация и характерные черты культуры первобытного общества. Теории антропогенеза и культурогенеза. Материальная и духовная культура. Значение неолитической революции: создание условий для генезиса цивилизаций. 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. Особенности культуры Руси-России. Культура Древней Руси. Московская Русь: содержание культурного феномена. Русская культура от начала Нового времени до Просвещения. «Золотой» и «Серебряный век» русской культуры. Культура советского периода. Культура Новейшего времени (XX - начало XXI вв.).

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.26 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.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 «Искусственный интеллект в сетях и системах связи» опирается на знания 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.27 Методы оптимизации сетей связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы оптимизации сетей связи» является:

Целью курса 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.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 «Методы оптимизации сетей связи» опирается на знания 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 использованием 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.28 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 знания 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 режимы их эксплуатации.

Показатели надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов.

Показатели надежности автоматизированных систем.

Раздел 2. Надежность компонентов АСОИУ

Надежность технических средств. Типовые схемы отказов. Математические законы надежности. Пути повышения надежности при проектировании и производстве изделий.

Факторы, влияющие на надежность в процессе эксплуатации. Экспериментальная оценка показателей надежности технических изделий.

Раздел 3. Оценка надежности систем

Оценка надежности простых систем. Оценка надежности систем со структурной избыточностью. Логико-вероятностный метод оценки надежности сложных систем.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.28 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.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 «Комплексы обработки информации и управления» опирается на знания 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 управления
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 комплексов обработки информации 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 управления повышенной производительности и надежности

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 и математическая статистика».

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 закреплённой 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»; «Дискретная математика»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

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 закреплённой 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 работы клиента и сервера при работе с протоколами TCP и UDP. Функции и структуры данных для работы с сокетами. Прием и передача информации с использованием 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 данной 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 библиотеки 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, их взаимодействия с другими технологиями, характеристики и стандартизации

SDN, контроллеры SDN, проектирование SDN сетей, и комплексное тестирование контроллера 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-controller. Подключение коммутатора к контроллеру. Модель взаимодействия в просто и SDN сети при запуске ICMP Echo Request. Устройство коммутатора, Архитектура обычного коммутатора, отличие от OpenFlow- 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 Особенности эксплуатации программно-конфигурируемых сетей

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Особенности эксплуатации программно-конфигурируемых сетей» является:

изучение теоретических и практических основ управления и эксплуатации современных сетей связи, в частности, программно-конфигурируемых сетей являющихся в настоящее время одними из самых перспективных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Особенности эксплуатации программно-конфигурируемых сетей» 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 «Операционные системы и сети»; «Сети и телекоммуникации».

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 в эксплуатационное управление сетями связи (ЭУСС) и ЦОД
Проблемы и задачи эксплуатации сетевой инфраструктуры. Открытая цифровая архитектура оператора услуг.

Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации

ИТ-ландшафт оператора связи, задачи систем. Типы конкретных OSS/BSS и их задачи. Жизненный цикл услуги

Раздел 3. Идеология ПКС

Компоненты, архитектура, модель управления

Раздел 4. Введение в Framework. Инструменты Frameworks

Понятие Framework (TMForum). Карты бизнес-процессов оператора связи (eTOM), функций систем (TAM), лучшие практики, бизнес-сценарии

Раздел 5. Карта бизнес-процессов eTOM и карта приложений TAM в ПКС

Функции в картах, ориентированные на управление/взаимодействие с ПКС. Модели бизнес-процессов.

Раздел 6. Информационное моделирование на SID

SID. Сущности, относящиеся к ПКС. Примеры моделей данных для систем управления ПКС

Раздел 7. Трансформация OSS/BSS комплекса

Трансформация ИТ-ландшафта оператора при переходе к управлению ПКС. «Легэси» ландшафт и ПКС

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. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 5. Направленное развитие основных физических качеств. Подготовка к сдаче нормативов ГТО.

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Адаптационная физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Адаптационная физическая подготовка» является:

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Адаптационная физическая подготовка» Б1.В.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «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. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 5. Развитие физических качеств и совершенствование координационных способностей.

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.03 Секции по видам спорта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Секции по видам спорта» является:

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Секции по видам спорта» Б1.В.ДВ.03.03 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «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. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

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

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

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

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

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной

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

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

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

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

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

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

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) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

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 качеств организатора. Приобретение умений и выработка навыков по разработке и реализации инноваций в деятельности предприятия (организации). Изучение отдельных этапов проектирования и разработки технологии. 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 устанавливать 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 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 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 общетехнические 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 устанавливать 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 закреплённой 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 коррупционному поведению (УК-10)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ