

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

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.Б.01 История

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «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» Б1.Б.01 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «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:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в историю.

1.1. 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. 1.2. 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.).

1. Средневековье как этап всемирной истории. Периодизация и региональная специфика средневековья. 2.2. 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.

3.1. 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.). 3.2. Россия и мир в XVIII вв. Великая французская революция. Образование США. Предпосылки, цели, характер осуществления реформ Петра I. Формирование сословной системы организации общества. Основные направления внешней политики России первой четверти XVIII в. Обретение Россией статуса империи. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Екатерины II: внешняя и внутренняя политика. Россия на рубеже XVIII - XIX вв. Правление Павла I. Культура России (XVIII в.).

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

4.1. 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. 4.2. Кризис раннего индустриального общества и его последствия. Борьба за передел мира. Политическая система России в начале XX в. и ее развитие. Внешняя политика России в конце XIX – начале XX вв. Революция 1905-1907 гг.: причины, события, итоги. П.А.Столыпин. Первая мировая война как проявление кризиса цивилизации XX в. Россия в условиях первой мировой войны и нарастания общенационального кризиса. Культура России XIX- начала XX вв.

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

5.1. Великая российская революция: 1917-1922. Февраль 1917 г. и его итоги. Октябрь 1917 г. Россия в годы Гражданской войны и интервенции. Образование СССР. 5.2. 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. 5.3. 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. 5.4. 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

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.02 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.Б.02 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:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Учебно-познавательная сфера общения

Высшее образование в России и за рубежом. Студенческая жизнь в России и за рубежом. История и традиции моего вуза.

Раздел 2. Социально-культурная сфера общения

Язык как средство межкультурного общения. Мир природы. Охрана окружающей среды. Плюсы и минусы глобализации. Проблемы глобального языка и культуры.

Раздел 3. Профессиональная сфера общения

Информационные технологии.

Раздел 4. Профессиональная сфера общения (продолжение)

Научно-технический прогресс и его достижения в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи. Плюсы и минусы всеобщей информатизации общества.

Общая трудоемкость дисциплины

252 час(ов), 7 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.Б.03 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.Б.03 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:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

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

Историсофия 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

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.04 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.Б.04 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Экономика отрасли» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Дисциплина «Экономика отрасли» Б1.Б.04 является одной из дисциплин базовой 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:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)

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

Б1.Б.05 Математика

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика» Б1.Б.05 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «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:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
 - способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. 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 Лопиталья. Производные высших порядков. Исследование функции одной переменной.

Раздел 2. Интегральное исчисление функции одной переменной

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

Раздел 3. Функции многих переменных.

Частные производные. Особенности исследования функции многих переменных. Производная по направлению и градиент. Дивергенция и ротор.

Раздел 4. Кратные интегралы.

Двойной интеграл, понятие и приложения. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Понятие о тройном интеграле.

Раздел 5. Криволинейные интегралы.

Криволинейные интегралы первого и второго типов. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина. Вычисление криволинейных и поверхностных интегралов непосредственно и с использованием формул Остроградского -Гаусса и Стокса.

Раздел 6. Дифференциальные уравнения.

Понятие дифференциального уравнения. Постановка задачи Коши, существование и единственность решений. Методы решения дифференциальных уравнений различных типов. Основные положения теории линейных дифференциальных уравнений.

Раздел 7. 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. Понятие ортонормированной системы функций. Ряды Фурье.

Раздел 8. Интегральные преобразования.

Преобразование Фурье, свойства прямого и обратного преобразований. Оператор Лапласа, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операторным методом.

Раздел 9. Элементы теории поля.

Векторное поле. Его характеристики. Понятие потока векторного поля.

Общая трудоемкость дисциплины

396 час(ов), 11 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.06 Информатика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является:
подготовка будущих специалистов, владеющих теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, современных средств информационных технологий и умением использовать эти знания для успешного овладения последующих специальных дисциплин учебного плана

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информатика» Б1.Б.06 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:

- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)
 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
 - способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.

Информатика, основные определения термины, роль и значение в развитии современного

общества. Тенденции и перспективы развития информатики. Классификация и области применения.

Раздел 2. Информация

Понятие об информации. Виды и классификация информации. Требования к информации. Методы и средства создания, приема, обработки, передачи, записи и хранения информации.

Раздел 3. Вычислительная техника и программное обеспечение

Классификация технических средств. Этапы и тенденции современного развития. Электронные вычислительные машины (ЭВМ), конфигурация. Периферийное оборудование. Аппаратное, программное, информационное и математическое обеспечение компьютерных систем. Методы обработки информации в компьютерных системах.

Раздел 4. Основы программирования

Основы алгоритмизации. Основные определения и термины. Языки программирования. Классификация методов алгоритмизации. Сравнительные характеристики.

Раздел 5. Информационные системы

Информационная система, основные определения и термины. Классификация информационных систем. Структура и состав информационной системы. Проектирование информационной системы. Базы данных. Компьютерные сети. Интернет. Угрозы и средства безопасности. Архивация данных.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.07 Физика

Цели освоения дисциплины

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

эксперимента, что позволяет формировать и развивать общепрофессиональные, общенаучные и общекультурные компетенции будущего специалиста.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» Б1.Б.07 является базовой дисциплиной цикла 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:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика

Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы специальной теории относительности.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Распределения Максвелла-Больцмана. Средняя энергия молекул. Первое начало термодинамики. Работа при изопроцессах. Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы.

Раздел 3. Электричество

Электростатическое поле в вакууме и в веществе. Законы постоянного тока.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.08 Алгоритмизация и программирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмизация и программирование» является:

изучение основ алгоритмизации вычислительных процессов, различных форм организации данных и алгоритмов работы с ними с использованием языка программирования высокого уровня.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» Б1.Б.08 является одной из дисциплин базовой 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»; «Математика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Алгоритмы. Обозначения и способы записи.

Определение алгоритма. Способы описания алгоритмов. Элементы графического представления алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции: линейная, ветвление, цикл. Типовые алгоритмы обработки информации.

Раздел 2. Состав языка программирования. Типы данных.

Алфавит языка. Идентификаторы. Знаки операций. Выражения. Константы. Тип данных. Простые и составные типы данных. Операции с данными. Понятие массива. Переменные. Инициализация переменных. Интегрированная среда разработки.

Раздел 3. Базовые алгоритмические конструкции структурного программирования.

Порядок выполнения операторов в программе. Простой и составной оператор. Операторы ветвления. Средства организации ветвлений на несколько направлений. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Операторы передачи управления.

Раздел 4. Алгоритмизация ввода-вывода данных.

Организация ввода-вывода данных. Консольный ввод-вывод: средства ввода данных, средства вывода данных. Файловый ввод-вывод. Алгоритм вывода данных в файл. Алгоритм ввода данных из файла. Функции ввода-вывода.

Раздел 5. Функции как законченные алгоритмические конструкции.

Объявление и определение функций. Параметры функции. Возвращаемое значение функции. Глобальные и локальные переменные. Вызов функции. Структура программы.

Раздел 6. Указатели и массивы.

Массив как составной тип данных. Объявление массива, инициализация и обращение к элементам массива. Понятие указателя. Объявление указателя. Действия с указателями. Передача указателей функциям. Связь указателей с массивами.

Раздел 7. Алгоритмы работы с символьными строками.

Строка как символьный массив. Инициализация строк. Определение длины строки. Функции работы со строками. Типовые алгоритмы обработки строк: удаление символа, вставка символа (фрагмента строки), склеивание строк.

Раздел 8. Пользовательские типы данных.

Структуры: создание структуры, объявление структурной переменной, обращение к полям структуры, инициализация структурной переменной. Преобразование типов. Объединения. Перечисления.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.Б.09 Экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является:
изучение основ функционирования природных экосистем и предъявляемых требований в области охраны здоровья, природы и обеспечения экологической безопасности с целью дальнейшего использования этих знаний при разработке природоохранных мероприятий в сфере будущей профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология» Б1.Б.09 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Экология» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
 - способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОПК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия экологии

Понятие экологии. Место в системе естественных наук. Разделы экологии. Объекты изучения экологии. История становления экологии. Основные теоретические понятия в экологии

Раздел 2. Организм и среда обитания

Понятие организма и среды. Основные среды жизни и их особенности. Экологические факторы среды. Понятие экологического фактора. Разнообразие и классификация факторов среды. Основные закономерности действия факторов среды на живые организмы. Законы Либиха и Шелфорда. Закономерности компенсации экологических факторов. Понятия лимитирующего фактора и экологической ниши. Адаптация организмов к экологическим факторам. Понятие адаптации. Виды адаптаций организмов к изменениям экологических факторов. Особенности антропогенных факторов.

Раздел 3. Экосистемы

Определение экосистемы. Экосистема как сложная открытая система. Принципы организации и функционирования экосистемы. Классификации экосистем. Понятие биоценоза, биогеоценоза и его отличие от понятия экосистемы. Биотические связи организмов в биоценозах. Общий характер основных взаимодействий организмов в сообществах. Трофическая структура экосистемы. Закономерности трофических взаимодействий. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Понятие гомеостаза и экологической сукцессии. Виды природных и антропогенных сукцессий. Понятия климакса, устойчивости и изменчивости экосистем. Популяции в экосистеме. Понятие, основные свойства и параметры популяции. Структура популяций. Динамика популяций.

Раздел 4. Биосфера

Понятие биосферы. Состав и структура биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Понятия ноосферы и техносферы. Определение жизни. Функции живого вещества. Границы жизни. Понятие и виды круговоротов веществ. Движущие силы и значение круговоротов. Круговороты основных биогенных элементов (биосферные циклы углерода, азота, фосфора, серы, биогенный цикл кислорода и круговорот воды). Воздействие антропогенных факторов на круговороты веществ.

Раздел 5. Глобальные экологические проблемы

«Парниковый эффект». Суть «парникового эффекта». Естественные и антропогенные источники парниковых газов. Последствия «парникового эффекта» для биосферы и человека. «Озоновые дыры». Сущность понятия «озоновая дыра». Причины разрушения

озонового слоя. Последствия для биоты и человека. Проблема кислотных осадков. Суть проблемы кислотных осадков. Факторы, вызывающие кислотные осадки. Последствия для окружающей среды и человека. Энергетическая проблема. Традиционные и альтернативные источники энергии. Причины возникновения энергетической проблемы. Пути решения энергетической проблемы. Проблемы народонаселения и продовольствия. Суть понятия «демографический взрыв». Факторы, влияющие на демографию населения. Причины продовольственной проблемы. Темпы урбанизации. Последствия для народонаселения. Пути решения этих проблем на национальном и мировом уровне. Сокращение биоразнообразия. Понятие «биоразнообразия». Причины сокращения и исчезновения видов. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.

Раздел 6. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Понятие и классификация природных ресурсов; виды и направления использования природных ресурсов; влияние природных ресурсов на развитие общества; экологические принципы их рационального использования и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Понятие, цели, задачи, виды, уровни, объекты и методы экологического мониторинга. Охрана атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвы. значение атмосферы и почвы для биосферы и общества; основные направления использования и охраны атмосферного воздуха и почвы. роль водных ресурсов в биосфере и обществе; основные направления использования и охраны вод. Экозащитная техника и технологии. основные виды экозащитной техники и технологии (аппараты по очистке газопылевых выбросов, методы очистки сточных вод, безотходные, ресурсосберегающие технологии, биотехнологии защиты компонентов природной среды и др.)

Раздел 7. Социально-экономические аспекты экологии

Экология и здоровье человека. Понятие здоровья и факторы, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Основные законы в области охраны окружающей среды и природопользования; суть профессиональной ответственности в области охраны окружающей среды и пути ее повышения. Основы экономики природопользования. Основы экономики природопользования (плата за использование природных ресурсов, плата за загрязнение окружающей среды, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды). Экологические нормативы и стандарты. Понятие, виды и назначение экологических нормативов и стандартов. Экологический контроль и экспертиза. Понятие, цели, объекты и методы экологического контроля и экспертизы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие. Основные принципы, задачи и формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и устойчивого развития.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.10 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 компьютерной графики, применение полученных знаний и умений для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Б1.Б.10 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.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Б1.Б.10 является одной из дисциплин базовой 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 «Технологии программирования».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Методы проецирования.

Предмет курса, его роль и значение в подготовке инженера. Составные части курса, порядок его изучения и методические особенности. Краткая историческая справка о развитии графических наук. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование и их основные свойства. Система двух и трёх плоскостей .

Раздел 2. Основные сведения о компьютерной графике

Основные сведения о компьютерной графике. Компьютерные системы геометрического моделирования деталей и изделий и разработки конструкторской документации на ЭВМ.

Раздел 3. 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 4. 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 5. 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. Основы методики назначения числа размеров на чертеже: размеры формы и взаимного расположения, базы для отсчета размеров. Условности изображения резьбы на стержне и в отверстиях.

Раздел 6. 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. Условности изображения и обозначения на чертежах соединений, получаемых пайкой, склеиванием. Чертежи армированных изделий.

Раздел 7. Чтение и детализация чертежа сборочной единицы

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

Раздел 8. Схемы электрические

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

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.11 Теория электрических цепей

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория электрических цепей» Б1.Б.11 является одной из дисциплин базовой 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»; «Математика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

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 Киргофа. Последовательное и параллельное соединение элементов ЭЦ

Раздел 2. Анализ линейных резистивных ЭЦ

Методы анализа ЭЦ: метод эквивалентных преобразований, метод наложения, 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. Трансформатор с воздушным сердечником. Уравнение трансформатора. Т-образная схема замещения трансформатора

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 конт

Раздел 5. Основы теории четырехполюсников

Четырехполюсники и их классификация. Уравнения передачи, параметры и матрицы параметров четырехполюсников. Соединения четырехполюсников. Характеристические и рабочие параметры. Режимы работы

Раздел 6. 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 7. Операторный метод анализа колебаний в ЭЦ

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

Раздел 8. Временные характеристики ЭЦ

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

Раздел 9. 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 10. Аналоговые электрические фильтры.

Электрические фильтры. Определение, режимы нагрузок, классификация. Задача классического синтеза цепей, задачи аппроксимации и реализации. Методы

аппроксимации по Тейлору, по Чебышеву. Полиномиальные фильтры нижних частот с характеристиками Баттерворта и с характеристиками Чебышева. Ослабление, порядок фильтра, передаточные функции. Реализация передаточной функции методом уравнивания коэффициентов. Реализация лестничных LC- фильтров нижних частот. Применение реактансного преобразования частоты для расчета ФВЧ, ПФ и РФ. Принцип каскадно-развязанной реализации ARC-фильтров.

Раздел 11. Цепи с распределенными параметрами.

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

Раздел 12. Нелинейные резистивные цепи.

Вольт- амперные характеристики типовых нелинейных двухполюсных элементов. Аппроксимация ВАХ нелинейного резистивного двухполюсника степенным полиномом, отрезками прямых линий, экспоненциальными функциями. Анализ резистивной цепи с одним нелинейным двухполюсником в режиме постоянного тока. Нахождение рабочей точки по однозначной и многозначной ВАХ. Статические и дифференциальные параметры. Анализ нелинейной ЭЦ при гармоническом воздействии. Режим малых и больших колебаний. Спектры реакций нелинейного резистивного элемента при полиномиальной и линейно-ломаной ВАХ. Коэффициент нелинейности.

Общая трудоемкость дисциплины

288 час(ов), 8 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен. Курсовая работа

Б1.Б.12 Физические основы электроники

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физические основы электроники» 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 «Физические основы электроники» Б1.Б.12 является одной из дисциплин базовой 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 «Математика»; «Теория электрических цепей»; «Физика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
 - способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
 - способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Электрофизические свойства полупроводников

Собственный и примесные полупроводники. Энергетические диаграммы полупроводников. Равновесные концентрации подвижных носителей заряда в полупроводниках. Неравновесное состояние полупроводника. Дрейфовый и диффузионный токи. Полупроводники с неравномерным распределением примеси.

Раздел 2. Контактные явления

Электрические контакты в полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Физические процессы в электронно-дырочном переходе в состоянии равновесия. Физические процессы в электронно-дырочном переходе при подаче внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика идеализированного перехода. Вольтамперная характеристика реального перехода (полупроводникового диода). Емкости электронно-дырочного перехода. Особенности гетероперехода. Выпрямляющий и омический контакты металл-полупроводник. Диод Шоттки. Математические модели и эквивалентные схемы полупроводникового диода. Некоторые применения полупроводниковых диодов.

Раздел 3. Физические процессы в биполярном транзисторе

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

Раздел 4. Физические процессы в полевых транзисторах

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

Раздел 5. 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. Применение операционных усилителей.

Раздел 6. Основы схемотехники цифровых интегральных схем

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.13 Вычислительная и микропроцессорная техника

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Вычислительная и микропроцессорная 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 и микропроцессорная техника» Б1.Б.13 является одной из дисциплин базовой 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:

– способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)

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.Б.14 Технологии программирования

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии программирования» Б1.Б.14 является одной из дисциплин базовой 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 «Алгоритмизация и программирование».

Требования к результатам освоения

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

- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)
 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
 - способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования.

Парадигмы программирования. Классификация языков программирования. Императивные языки программирования. Язык Си. Метод модульного программирования. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования: объект, класс, инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Класс в C++: сокрытие и доступность членов класса, конструктор, деструктор, перегрузка функций-членов класса, перегрузка операторов, друзья класса, использование механизма наследования, виртуальные функции. Элементы языка C++: стандартная библиотека языка C++, средства для работы с динамической памятью, консольный и файловый ввод/вывод с помощью объектов-поток.

Раздел 2. Библиотеки языка C++

Библиотеки как средство реализации метода модульного программирования. Классификация библиотек по назначению, по составу. Примеры библиотек и условия их использования. Библиотека Qt: основные классы, структура простейшего приложения с графическим интерфейсом пользователя, простейшие элементы управления, обработка приложением событий, связанных с действиями пользователя, концепция «сигнал-слот». Инструментальная среда Qt Creator для создания приложения на основе Qt.

Раздел 3. Конструирование приложения с использованием базы данных

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

Раздел 4. Системы коллективной разработки программного обеспечения

Принципы организации группы разработчиков ПО. Распределение ролей в коллективе. Средства организации совместной работы. Системы контроля версий. Система Subversion: структура репозитория, основные команды управления данными, конфликты и способы их разрешения.

Раздел 5. Основы конструирования программных систем

Классический жизненный цикл программного обеспечения, характеристика его этапов. Стратегии конструирования ПО. Классификации ПО. Критерии качества ПО. Язык UML как средство анализа и проектирования ПО. Методы сбора и анализа требований к ПО.

Концепция ПО. Спецификация и техническое задание. Средства анализа и проектирования ПО: DFD, ERD, STD, UML. Этапы проектирования. Типовые структуры ПО. Этапы и методы тестирования. Тестирование «черного ящика» и «белого ящика». Документирование программного обеспечения. Стандарты ГОСТ и ИСО в области конструирования ПО. Группа стандартов ЕСПД.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.15 Защита информации в системах обработки и передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Защита информации в системах обработки и 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 обработки и передачи данных» Б1.Б.15 является одной из дисциплин базовой 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 «Математика»;

Требования к результатам освоения

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

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

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 X.509

Назначение стандарта. Понятие о сертификатах и удостоверяющих центрах. Структура сертификата X.509. Аннулирование сертификатов.

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.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.16 Схемотехника

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Схемотехника» Б1.Б.16 является одной из дисциплин базовой 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 «Теория электрических цепей»; «Физические основы электроники».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
 - способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
 - способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные технические показатели усилительных устройств

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

Раздел 2. Эквивалентные схемы и усиление сигнала

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

коллектором, общей базой. Схемы замещения каскадов на полевых транзисторах. Влияние паразитных емкостей на частотные характеристики усиления. Эффект Миллера. Многокаскадные схемы усилителей на биполярных и полевых транзисторах. Коррекция частотных характеристик.

Раздел 3. Обратная связь в электронных устройствах

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

Раздел 4. Функциональные узлы на базе электронных схем

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

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

Б1.Б.17 Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях

Цели освоения дисциплины

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

Целью преподавания дисциплины является изучение основ метрологии, стандартизации и сертификации в инфокоммуникациях цикла продукции.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях» Б1.Б.17 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и

сертификация в инфокоммуникациях» 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:

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные термины и определения в области метрологии и теории погрешностей

Введение в дисциплину. Определение терминов: метрология, техническое регулирование, стандартизация, подтверждение соответствия, сертификация. Классификация измерений. Классификация погрешностей измерений. Оценка погрешностей и правила представления результатов измерения. Виды средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики СИ. Классы точности СИ. Случайные погрешности. Обработка результатов измерений при наличии случайных погрешностей. Систематические погрешности. Суммирование погрешностей. Погрешности косвенных измерений. Неопределенность результатов измерений. Государственная метрологическая служба. Утверждение типа СИ. Поверка и калибровка СИ.

Раздел 2. Основы цифровых средств измерений и АЦП

Цифровые измерительные приборы. Преобразователи информации в цифровых СИ. Характеристики АЦП «напряжение-код». Типы АЦП. Измерительные системы и стандартизованные интерфейсы.

Раздел 3. Цифровые измерения частоты, периода и интервалов времени. Электронно-счетные частотомеры

Цифровые измерения частоты. Режим измерения периода. Режим самоконтроля. Режим измерения временных интервалов.

Раздел 4. Измерения фазового сдвига и группового времени прохождения

Измеряемые величины. Методы фазовых измерений.

Раздел 5. Измерительные преобразователи напряжения и тока. Вольтметры и анализаторы спектра

Погрешности измерения напряжения и тока. Классификация вольтметров и амперметров. Параметры измеряемых сигналов. Градуировка приборов. Характеристики, структурные схемы, конструктивное исполнение вольтметров.

Раздел 6. Осциллографические измерения

Цифровые и аналоговые осциллографы. Основные метрологические характеристики. Структурная схема. Каналы вертикального и горизонтального отклонения. Измерения с помощью осциллографов.

Раздел 7. Генераторы измерительных сигналов. Измерение нелинейных искажений

Классификация генераторов измерительных сигналов. Метрологические характеристики и структурные схемы ИГ. Измерение нелинейных искажений.

Раздел 8. Стандартизация

Цели и задачи стандартизации. Методы и формы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации в РФ. Виды стандартов. Международная стандартизация. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации.

Раздел 9. Сертификация

Основные понятия, цели и объекты сертификации. Системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Схемы сертификации услуг. Основные стадии сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.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.Б.18 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:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения

Характерные системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные.

Чрезвычайные ситуации - понятие, основные виды. Понятие техносферы. Критерии и параметры безопасности техносферы.

Раздел 2. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности

Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, влияние среды на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда

Раздел 3. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов

Понятие вредного и опасного фактора. Классификация вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания, их источников. Воздействие основных вредных и опасных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни. Методы защиты от вредных и опасных факторов. Общая характеристика и классификация защитных средств.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Характеристика поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного характера. Техногенные аварии, их особенности и поражающие факторы. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Терроризм и террористические действия. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи. Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб. Мероприятия первой медицинской помощи. Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.

Раздел 5. Правовые основы безопасности жизнедеятельности

Законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующих вопросы охраны труда,

промышленной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях, гражданской обороны. Ответственность за нарушение требований законодательства и нормативных документов. Страхование рисков: страхование ответственности владельцев опасных производственных объектов, социальное страхование Органы государственного управления безопасностью, органы надзора и контроля за безопасностью. Системы РСЧС и гражданской обороны.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.19 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.Б.19 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Изучение дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» 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:

- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)

- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.20 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.Б.20 является одной из дисциплин базовой 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 «Алгоритмизация и программирование»; «Информатика»; «Технологии программирования».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)

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, mysqhotcopy, 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. Курсовая работа

Б1.Б.21 Операционные системы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Операционные системы» является: изучение основ операционных систем: классических алгоритмов управления операционными системами, методов и приемов построения ОС, роли структур данных в процессе алгоритмизации. Дисциплина «Операционные системы» 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.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие строить операционные системы, дополнять существующие операционные системы, анализировать их, изучать новые операционные системы и разбираться в их назначении и особенностях.

Дисциплина находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами построения и анализа операционных систем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Операционные системы» Б1.Б.21 является одной из дисциплин базовой 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 «Алгоритмизация и программирование»; «Вычислительная и микропроцессорная техника».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в ОС

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. Исключения.

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

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.22 Телематические службы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Телематические службы» является:
Дать студентам теоретические знания и необходимые практические навыки в области построения и использования сетей и служб передачи данных, телематических служб и предоставляемых этими службами услуг.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Телематические службы» Б1.Б.22 является одной из дисциплин базовой 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 ;«ЭВМ и периферийные устройства».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Вводная лекция. Основные понятия ДЭС

Предмет, цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Перечень тем. Виды занятий. Общие понятия и терминология. Концепция развития ДЭС в РФ. Единая система ДЭС в РФ. Службы и сети передачи данных (ПД). Телематические службы и услуги. Определение телематических служб (ТМ служб), классификация, принципы построения и услуги ТМ служб.

Раздел 2. Телеграфная связь

История развития телеграфной связи. Сеть телеграфной связи. Телеграфная сеть общего

пользования. Сеть абонентского телеграфирования (АТ) и служба «Телекс». Система управления телеграфными сетями. Основные показатели, характеризующие работу сетей телеграфной связи.

Раздел 3. Факсимильная связь

Факсимильная связь. Принцип факсимильной связи. Факсимильные аппараты. Структура и принцип работы. Алгоритмы сжатия факсимильных изображений. Классификация факсимильных аппаратов. Факсимильные службы. Услуги факсимильных служб. Характеристики качества обслуживания. Методы передачи факсов по IP-сетям.

Раздел 4. Телематические службы обмена электронными сообщениями

Службы обмена электронными сообщениями: службы обработки сообщений, службы электронной почты. Принципы построения систем электронной почты на базе рекомендаций ITU-T. Структура системы передачи сообщений X.400. Протоколы и области управления. Имена и адреса, характеристика услуг в системе X.400.

Многофункциональная система обработки и передачи сообщений REX400. Назначение системы REX400. Функциональные подсистемы и услуги системы REX400.

Раздел 5. Информационные службы. Службы телеконференций. Службы голосовой связи

Информационные службы. Основные понятия, классификация, предоставляемые услуги.

Служба Видеотекс. Служба электронных досок объявлений. Служба Видео по запросу.

Службы телеконференций. Основные понятия, классификация, предоставляемые услуги.

Аудиоконференцсвязь. Основные стандарты сжатия звука. Видеоконференцсвязь.

Категории, классы и протоколы организации видеоконференцсвязи. Основные протоколы сжатия видео. Службы голосовой связи. Службы голосовых сообщений. Служба передачи речевой информации.

Раздел 6. Оборудование ТМ-служб.

Оборудование ТМ-служб для телефонных сетей. Структура системы передачи данных.

Классификация модемов. Устройство модемов. Интерфейсы модемов. Интерфейс RS-232.

Интерфейс USB. Модемы для коммутируемых телефонных каналов и факс-модемы.

Управление модемами для коммутируемых телефонных каналов. Протоколы передачи

файлов в телефонных модемах. Модемы для выделенных линий. Технология ADSL.

Технология SHDSL. Технология VDSL. Протокол и сеть X.25. Универсальный интерфейс X.25.

Раздел 7. Беспроводная передача данных.

Пакетный протокол для радиоканалов AX.25. Модемы для сотовых систем связи.

Классификация сотовых модемов. Технологии GPRS и EDGE. Технологии UMTS, HSDPA.

Раздел 8. Системы с обратной связью

Системы с обратной связью. Классификация систем с обратной связью. Информационная обратная связь. Решающая обратная связь. Виды решающей обратной связи.

Раздел 9. Защита информации в каналах передачи данных

Методы защиты информации. Криптографическая защита данных. Аутентификация, авторизация, идентификация и способы их реализации. Целостность информации.

Понятие о шифровании и криптографии. Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм асимметричного кодирования RSA.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.Б.23 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.Б.23 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

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

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Содержание дисциплины

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

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

Раздел 2. Базовый комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития основных физических качеств. Совершенствование координационных способностей.

Раздел 3. Комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития выносливости, силы, ловкости, быстроты, гибкости.

Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

Б1.В.01 История связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История связи» является:
изучение возникновения и развития мировой и отечественной связи (почты, телеграфа, телефона, радио, телевидения, интернета).

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История связи» Б1.В.01 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «История связи» опирается на знания дисциплин(ы) «История».

Требования к результатам освоения

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

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Зарождение средств связи

Выделение человека из животного мира. Первая информационная революция. Язык как средство связи. Звуковые средства связи. Визуальные средства связи.

Раздел 2. Возникновение и развитие почты

Переход от присваивающего хозяйства к производящему – формирование аграрных обществ. Появление письменности как вторая информационная революция. Основные этапы развития письменности. Зарождение почты в Древнем мире. Почта в Западной Европе до конца XVIII в. Почта в России до середины XIX в. Промышленный переворот и его влияние на развитие почты. Почта в эпоху индустриализации

Раздел 3. Виды телеграфной связи и основные этапы ее развития

Зарождение и развитие механического телеграфа. Предпосылки создания электрического телеграфа. Совершенствование электромагнитного телеграфа (Зёммеринг, Шиллинг, Уитстон, Кук, Морзе, Д.Юз). Распространение телеграфа как средства связи.

Совершенствование телеграфа – появление многократного и частотного, многоканального телеграфирования

Раздел 4. Возникновение, распространение и совершенствование телефонной связи

Изобретение телефона (Ч. Пейдж, И.Ф. Рейс, Э. Грей, А. Белл). Совершенствование микрофона. Создание и развитие телефонной коммутации. Распространение телефонной связи. Борьба с помехами - подготовка цифровой революции. Оптико-волоконная связь.

Раздел 5. Изобретение радио, освоение радиоэфира и основные виды радиосвязи

Изобретение радио: А.С. Попов или Г. Маркони? Освоение радиоэфира. Изобретение и совершенствование электронной лампы. Возникновение и развитие радиовещания.

Возникновение и развитие радиолокации. Спутниковая связь. Изобретение и развитие мобильной связи.

Раздел 6. Создание и совершенствование телевидения

Первые опыты передачи изображения на расстояние. Изобретение Александра Бейна. Создание фототелеграфа. У истоков телевидения: от Артура Корна к Борису Розингу. Создание электромеханического телевидения. Изобретение электронного телевидения. Переход от черно-белого к цветному телевидению. Телевидение на современном этапе.

Раздел 7. Изобретение компьютера и создание интернета

Простейшие механические счетные устройства. Счетные машины Б. Паскаля и Г.В. Лейбница. Первые электро-механические счетные машины. Электромеханические счетные машины Г. Эйкена и К. Цузе. Изобретение первой ЭВМ. Пять поколений компьютера. Советские ЭВМ. Изобретение и совершенствование Интернета. Итоги третьей информационной революции.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.02 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.02 является обязательной дисциплиной вариативной части 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:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.03 Нормативно-правовая база деятельности в инфокоммуникациях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Нормативно-правовая база деятельности в инфокоммуникациях» является:

изучение основ информационного права и содержания информационного законодательства как правовой базы или правового обеспечения деятельности в сфере инфокоммуникаций, формируемой на основе процессов информатизации государства и общества.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Нормативно-правовая база деятельности в инфокоммуникациях» Б1.В.03 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Нормативно-правовая база деятельности в инфокоммуникациях» опирается на знания дисциплин(ы) «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Право как разновидность социальной нормы

Понятие права. Сущность и социальное назначение права. Функции права. Принципы права.

Раздел 2. Норма права: понятие, структура, виды

Понятие и характерные черты норм права. Структура норм права. Виды норм права.

Раздел 3. Источники права. Классификация нормативно-правовых актов

Понятие, виды источников права. Понятие и виды законов. Конституция, конституционные и обыкновенные законы. Подзаконные нормативные акты. Действие нормативного акта во времени, в пространстве и по кругу лиц

Раздел 4. Информационная сфера: особенности правового регулирования

Информация как основной объект информационной сферы и правовой системы. Юридические особенности и свойства информации. Информационные процессы и системы.

Раздел 5. Право на поиск, получение и использование информации

Конституционная основа осуществления права на поиск, получение и передачу информации. Правоотношения, возникающие между потребителями информации, ее производителями и обладателями

Раздел 6. Понятие информационной безопасности и ее место в системе обеспечения национальной безопасности

Правовое регулирование отношений в области информационной безопасности. Угрозы безопасности в информационной сфере. Правовая защита информации, информационных ресурсов и информационных систем.

Раздел 7. Правовое регулирование отношений в сети Интернет

Интернет-право. Особенности правового регулирования отношений при реализации права на поиск, получение и потребление информации в Интернет. Государственная политика в области Интернет.

Раздел 8. Правовое регулирование отношений в области электронного документооборота

Понятие и общая характеристика электронного документооборота. Понятие и признаки электронного документа. Субъектный состав в области электронного документооборота. Законодательство об электронной подписи.

Раздел 9. Основы правового режима информации с ограниченным доступом

Правовое регулирование информационных отношений в области государственной тайны. Перечни сведений, составляющих государственную тайну. Ответственность за разглашение сведений, составляющих государственную тайну. Персональные данные как особый институт охраны права на неприкосновенность частной жизни. Правовые основания работы с персональными данными. Права и обязанности держателя (обладателя) массивов персональных данных. Правовое регулирование информационных отношений в области служебной тайны.

Раздел 10. Государственный надзор за деятельностью в области связи

Порядок осуществления государственного надзора за деятельностью в области связи. Обеспечение государственного надзора за деятельностью в области связи. Федеральный орган исполнительной власти по надзору в области связи и его полномочия. Обжалование решений федерального органа исполнительной власти по надзору в области связи.

Раздел 11. Лицензирование в инфокоммуникационной деятельности

Сущность и содержание лицензирования деятельности в области оказания услуг связи. Перечень наименований услуг связи, вносимых в лицензии. Процедура получения лицензии на оказание услуг связи.

Раздел 12. Регулирование использования радиочастотного спектра и ресурса нумерации

Право государства на регулирование использования радиочастотного спектра. Организационные и технические меры по обеспечению надлежащего использования радиочастот или радиочастотных каналов. Процедура регистрации средств связи, иных радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств. Порядок распределения и использования ресурсов нумерации единой сети электросвязи Российской Федерации.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 Русский язык и культура речи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Русский язык и культура речи» является: формирование современной языковой личности. Студенты должны получить теоретические и практические сведения о современном русском литературном языке. Курс «Русский язык и культура речи» направлен на повышение общей

речевой культуры будущих специалистов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Русский язык и культура речи» Б1.В.04 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Русский язык и культура речи» опирается на знания дисциплин(ы) «Иностранный язык».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Культура речи

Теоретические основы культуры речи. Аспекты культуры речи. Понятие нормы. Произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные (орфографические и пунктуационные) нормы. Лингвистические словари.

Раздел 2. Стилистика

Функциональные стили (научный, публицистический, официально-деловой, разговорный, художественный). Выразительные средства языка.

Раздел 3. Деловой русский язык

Особенности и нормы официально-делового стиля речи. Служебные документы. Деловое письмо. Реклама в деловой речи. Служебно-деловое общение: деловые переговоры, интервью, презентации. Деловой этикет.

Раздел 4. Риторика

Риторика как наука и учебный предмет. Формы и уровни речевого общения. Основные единицы общения. Оратор и его аудитория. Подготовка речи и публичное выступление.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.05 Теория вероятностей и математическая статистика

Цели освоения дисциплины

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

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.В.05 является обязательной дисциплиной вариативной части 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) «Линейная алгебра и геометрия»; «Математика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)

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.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 обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата

по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Дискретная математика» опирается на знания дисциплин(ы) «Линейная алгебра и геометрия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
 - способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
-

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.07 Информационные технологии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии» является: изучение техник и технологий обработки различных видов информации, теоретическое и практическое освоение информационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационные технологии» Б1.В.07 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Информационные технологии» опирается на знания дисциплин(ы) «Введение в профессию»; «Дискретная математика»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Исторические и философские аспекты техники и технологий

Эволюция понятий “техника” и “технология”, являющихся основой современных исследований в области информационных технологий. Современные технологии. Информационная технология. Виды информационных технологий. Этапы развития информационных технологий. Классификация информационных технологий.

Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации

Понятие «текст» как функционально-стилевая категория. Понятие документа, виды и форматы документов. Понятие трудоёмкости обработки текстовой информации для оценки эффективности использования основных технологий обработки текстовой информации. Характеристика техник и технологий решения базовых задач обработки текстовой информации средствами основных текстовых процессоров. Требования к оформлению рукописных работ (курсовых, дипломных работ и пр.).

Раздел 3. Технологии обработки экспериментальных данных средствами табличного процессора

Основные виды вычислительных задач. Методы решения задач обработки математической информации средствами табличного процессора. Характеристика техник и технологий использования инструментальных средств, используемых для обработки математической информации. Применение функций, диаграмм и графиков.

Раздел 4. Технологии использования типовых моделей баз данных

Типовые модели баз данных и технологии их использования при решении практических задач обработки данных. Понятие системы, информационной системы, базы данных. Основные термины и понятия теории баз данных. Объекты реляционных баз данных: таблицы (отношения), запросы, формы, отчеты. Понятие целостности данных. Представление данных, языки запросов (QBE, SQL). Реляционные операторы.

Раздел 5. Технологии работы в глобальных компьютерных сетях. Облачные технологии

Адресация в сети Internet, принципы навигации в WWW, сервисы, предоставляемые Internet. Электронная почта и почтовые программы. Телеконференции. Браузеры. Поисковые системы. Особенности использования облачных технологий для реализации информационной системы предприятия или учреждения. Основные требования к информационной безопасности.

Раздел 6. Технологии подготовки презентаций

Требования, предъявляемые к подготовке материалов, и к оформлению презентаций. Структура слайда. Оформление слайда. Технология создания мультимедиа-презентаций: использование анимации, переход между слайдами по ссылке. Демонстрация презентации.

Раздел 8. Аттестация

Экзамен

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.08 Математические основы теории помехоустойчивого кодирования

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические основы теории помехоустойчивого кодирования» является:

Изучение математических основ, являющихся базисом практически всех, как простых, так и сложных, помехоустойчивых кодов, применяемых в реальных инфокоммуникационных системах. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ эффективного применения помехоустойчивого кодирования на практике. Математическими основами помехоустойчивых кодов являются, прежде всего, такие области математики как теория чисел и теория конечных полей, которым в классических курсах математики по программам подготовки бакалавров уделяется недостаточное внимание. Отсутствие

необходимых знаний в указанных выше областях математики является причиной того, что будущие специалисты не в состоянии не только разрабатывать новую технику, но даже понимать процессы, протекающие в современных реальных системах передачи и обработки информации. Поэтому, приобретенные студентами знания в ходе изучения дисциплины необходимы для успешного решения в дальнейшем специальных задач, связанных с обеспечением требуемого качества передаваемой информации, в частности достоверности принятых данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические основы теории помехоустойчивого кодирования» Б1.В.08 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Математические основы теории помехоустойчивого кодирования» опирается на знания дисциплин(ы) «Алгоритмизация и программирование»; «Математика»; «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных».

Требования к результатам освоения

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

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. 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.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.09 Алгоритмы и технологии сжатия информации

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмы и технологии сжатия информации» является:

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение алгоритмов и технологий сжатия различных видов информации (текстовую, графическую, звуковую и видео). Дисциплина «Алгоритмы и технологии сжатия информации» обеспечивает формирование фундаментальных знаний у бакалавров в области теории сжатия данных, а также создает необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Дисциплина формирует у студентов теоретические знания и практические навыки проектирования различных систем, в том числе, и электросвязи.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Алгоритмы и технологии сжатия информации» Б1.В.09 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Алгоритмы и технологии сжатия информации» опирается на знания дисциплин(ы) «Алгоритмизация и программирование»; «Информатика»; «ЭВМ и периферийные устройства».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
 - способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Кодирование источников информации

Базовые определения, преподаваемые с целью нахождения и выбора наиболее целесообразных практических решений по представлению информации в телекоммуникационных системах. Информация. Энтропия.

Раздел 2. Базовые алгоритмы компрессии информации

Кодирование длин серий. Преобразование Барроуза-Уиллера.

Раздел 3. Статистические алгоритмы компрессии

Кодирование Шеннона-Фано, Хаффмана. Адаптивное кодирование Хаффмана. Факсимильная компрессия. Арифметическое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование.

Раздел 4. Словарные алгоритмы компрессии данных

Алгоритмы LZ77, LZSS, LZ78, LZW.

Раздел 5. Алгоритмы компрессии изображений

Алгоритмы JPEG, JPEG2000, SPIHT, JPEGLS. Фрактальное сжатие.

Раздел 6. Алгоритмы сжатия видео

Требования, предъявляемые к этим алгоритмам. Подробно рассмотрен алгоритм сжатия MPEG. Стандарты и алгоритмы компрессии MJPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7, H.263, H.264, H.265.

Раздел 7. Алгоритмические основы обработки и сжатия речевых сигналов

Методы и алгоритмы обработки речевых сигналов во временной области: Функция кратковременной энергии сигнала. Оконная обработка. Кратковременное среднее значение сигнала. Кратковременная функция среднего числа переходов через нуль. Базовые методы разделения речи и пауз. Акустическая характеристика речи. Модель

речеобразования. - Методы и алгоритмы обработки речевых сигналов в частотной области: Преобразования. Спектрограммы. - Алгоритмы определения частоты основного тона: Произведение гармоник спектра (HPS). Корреляционные методы определения периода основного тона. - Методы линейного предсказания в обработке речевых сигналов: Алгоритмы решения уравнений линейного предсказания. Синтез речевых сигналов на основе линейного предсказания. Вопросы квантования результатов линейного предсказания. - Стандарты и алгоритмы компрессии: LPC10t, FS1015, JDC-HR, FS1016, GSM-HR, ITU, GSM, G.723.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.10 Основы теории управления инфокоммуникационными системами

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы теории управления инфокоммуникационными системами» является:

обеспечить формирование фундаментальных знаний у будущих специалистов в области теории автоматического управления.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории управления инфокоммуникационными системами» Б1.В.10 является обязательной дисциплиной вариативной части 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) «Математика»; «Теория электрических цепей».

Требования к результатам освоения

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

- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

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. Курсовая работа

Б1.В.11 Имитационное моделирование СОИУ

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.11 является обязательной дисциплиной вариативной части 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) «Информационные технологии»; «Основы теории управления инфокоммуникационными системами»; «Теория массового обслуживания».

Требования к результатам освоения

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

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
-

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. 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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.12 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.12 является обязательной дисциплиной вариативной части 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»; «Информационные технологии»; «Операционные системы»; «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:

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
-

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.13 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.13 является обязательной дисциплиной вариативной части 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) «Дискретная математика»; «Линейная алгебра и геометрия»; «Математика»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)

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.14 Протоколы и интерфейсы СУ

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Протоколы и интерфейсы СУ» 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 СУ» Б1.В.14 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Протоколы и интерфейсы СУ» опирается на знания дисциплин(ы) «Алгоритмизация и программирование»; «Информатика»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

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

- способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

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. Понятие сервиса и интерфейса СУ, как вида деятельности. Классификация.

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.15 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.15 является обязательной дисциплиной вариативной части 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) «Введение в профессию»; «Информатика»; «Теория систем как объектов управления»; «Технологии программирования».

Требования к результатам освоения

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

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
 - способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)
-

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

Экзамен. Курсовая работа

Б1.В.16 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.16 является обязательной дисциплиной вариативной части 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 обработки и передачи данных»; «Основы теории передачи данных»; «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:

- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
 - способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
-

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. 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 3. Технология WiMAX

Основные стандарты WiMAX. Методы ПД, используемые в системе WiMAX. Базовая модель и топология сети WiMAX. Защита информации в WiMAX.

Раздел 4. 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 5. Протокол ZigBee

Описание технологии и основные области применения технологии ZigBee. Частотные диапазоны ZigBee. Топология и организация сетей ZigBee. Адресация, используемая в системе ZigBee.

Раздел 6. 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 7. Радиочастотная идентификация. RFID-метки. Технология NFC

Назначение и классификация систем радиочастотной идентификации. Основные стандарты RFID. Оборудование, применяемое в системах RFID. Технология NFC.

Раздел 8. Технология ИК передачи данных Infra red Data Association. Технология Li-Fi

Архитектура системы ИК передачи данных (IrDA) и особенности передачи данных в ней. Семейство протоколов IrDA. Технология Li-Fi

Раздел 9. Атмосферная оптическая линия связи

Принцип работы АОЛС. Особенности развертывания оборудования АОЛС. Обеспечение надежности в системах АОЛС.

Раздел 10. Методы оценки потерь на трассе радиоканала

Расчет радиуса зоны Френеля для беспроводного канала ПД. Модели Хата, Уолфиша-

Икегами и Кся-Бертони. Оценка потерь в случае дифракции радиосигнала.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.17 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.17 является обязательной дисциплиной вариативной части 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) «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
- способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)

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

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.18 Практика помехоустойчивого кодирования в современных инфокоммуникационных системах

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Практика помехоустойчивого кодирования в современных инфокоммуникационных системах» является:

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 «Практика помехоустойчивого кодирования в современных инфокоммуникационных системах» Б1.В.18 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по

направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Практика помехоустойчивого кодирования в современных инфокоммуникационных системах» опирается на знания дисциплин(ы) «Дискретная математика»; «Математические основы теории помехоустойчивого кодирования»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. 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 2. 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-Мессис. Метод Ченя.

Раздел 3. 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 4. Сверточное кодирование

Сверточное кодирование. Свойства сверточных кодов. Принципы построения кодера сверточного кода. Формы представления сверточных кодов. Корректирующие способности. Алгоритм декодирования Витерби.

Раздел 5. Каскадные коды

Каскадные коды. Принципы построения каскадных кодов. Корректирующие способности каскадных кодов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.19 Линейная алгебра и геометрия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» является: обучение умению формулировать и решать алгебраические и геометрические в рамках задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно дополнять свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Линейная алгебра и геометрия» Б1.В.19 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» опирается на знания дисциплин(ы) «Математика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Комплексные числа

Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Модуль и аргумент. Особенности применения тригонометрической и показательной форм комплексного числа. Основная теорема алгебры. Извлечение корня из комплексного числа. Обзор элементарных функций комплексного переменного.

Раздел 2. Алгебра матриц

Понятие матрицы. Действия с матрицами. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Собственные числа

Раздел 3. Определители

Методы вычисления определителей, их свойства. Минор.

Раздел 4. Системы линейных алгебраических уравнений

Решение систем методом Гаусса. Теоремы Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Особенности решения однородных систем

Раздел 5. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Линейные геометрические объекты и работа с ними. Кривые и поверхности второго порядка. Использование квадратичных форм.

Раздел 6. Линейное пространство произвольной размерности. Линейные операторы

Понятие линейного пространства произвольной размерности. Линейный оператор и его свойства.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.20 Цифровые системы коммутации

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Цифровые системы коммутации» является: изучение основных принципов построения и развития инфокоммуникационных сетей и систем различного назначения. Дисциплина «Цифровые системы коммутации» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, разработки, проектирования и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ инфокоммуникационных систем и разработку системно-сетевых решений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровые системы коммутации» Б1.В.20 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Цифровые системы коммутации» опирается на знания дисциплин(ы) «Введение в профессию»; «Схемотехника»; «Теория массового обслуживания».

Требования к результатам освоения

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

- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
 - способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в основы цифровой коммутации

Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования, структура цикла ИКМ, процедура CRC, линейные коды.

Раздел 2. Принципы построения коммутаторов цифровых полей коммутации

Виды коммутации в цифровых коммутационных полях, принципы выполнения пространственных, временных и комбинированных коммутаторов, их однокоординатные модели (пространственные модели), причины задержек при выполнении коммутации через цифровые коммутаторы.

Раздел 3. Обобщенная модель цифрового центра коммутации

Структурная модель цифрового центра коммутации, основные подсистемы, назначения основных составляющих подсистем

Раздел 4. Принципы сигнализации на коммутационных центрах

Сигнализация на абонентских линиях (абонентская и цифровая, принципы ISDN и EDSS 1), межстанционная сигнализация R1.5 (аналоговая и 2ВСК) , основы ОКС7.

Раздел 5. Нумерация на сетях связи.

Иерархия сетей связи. Понятие о закрытой и открытой нумерации. Система нумерации E-164 МСЭ-Т

Раздел 6. Подсистема доступа. Абонентские линии

Комплект аналоговой абонентской линии (функции BORSCHT). Особенности подключения цифровых абонентских линий

Раздел 7. Подсистема доступа. Соединительные линии

Подключение аналоговых и нестандартных цифровых СЛ. Комплект цифровой СЛ ИКМ30/32.

Раздел 8. Подсистема сигнализации

Генератор информационных сигналов, приемники частотных сигналов, приемники сигналов 2ВСК.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.21 Сети связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети связи» является:

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сети связи» Б1.В.21 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Сети связи» опирается на знания дисциплин(ы) «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

Содержание дисциплины

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

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

Раздел 2. Технология TCP/IP: протокол IP.

ОIP версий 4 и 6. Адресация, распределение адресного пространства, распределение

адресов, DNS, структура заголовков, алгоритм обработки пакета на узле.

Раздел 3. Маршрутизация в IP-сетях

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

Раздел 4. Технологии уровня доступа

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

Раздел 5. Технологии транспортных сетей

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

Раздел 6. Методы управления сетью

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

Раздел 7. Беспроводные сети связи

Классификация беспроводных сетей. Беспроводные технологии доступа. Сотовые сети, особенности построения. Процедура идентификации абонента. Принципы организации беспроводных каналов на магистральных участках и в труднодоступных районах.

Раздел 8. Услуги в NGN и качество обслуживания

Классификация услуг в NGN. Требования к услугам: показатели качества обслуживания, стандарты и рекомендации. Качество обслуживания и качество восприятия. Источники ухудшения качества услуги. IP-телефония и IPTV как примеры мультисервисных услуг: проблемы и их решения.

Раздел 9. Обработка и хранение информации в глобальных сетях

Управление информационными потоками в глобальных сетях, хранение информации, в т.ч. распределенное. Архитектура центров обработки данных. Распределенные облачные вычисления.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.22 Системы и устройства передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы и устройства передачи данных» является:

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение технологий построения систем передачи различных видов информации (текстовой, графической, звуковой и видео). Дисциплина обеспечивает формирование фундаментальных знаний у бакалавров в области систем передачи различных видов информации и теории сжатия данных, а также создает необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Дисциплина формирует у студентов теоретические знания и практические навыки проектирования различных систем, в том числе, и электросвязи.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы и устройства передачи данных» Б1.В.22 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Системы и устройства передачи данных» опирается на знания дисциплин(ы) «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях».

Требования к результатам освоения

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

- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
- способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Кодирование источников информации

Базовые определения, преподаваемые с целью нахождения и выбора наиболее целесообразных практических решений по представлению информации в телекоммуникационных системах. Информация. Энтропия.

Раздел 2. Базовые алгоритмы компрессии информации

Кодирование длин серий. Преобразование Барроуза-Уиллера Алгоритмы LZ77, LZSS, LZ78, LZW.

Раздел 3. Каналы ПД с замираниями

Сетевые адаптеры Ethernet Мобильные телекоммуникации: IRDA, Bluetooth, основные

профили IEEE 802.15.1, ZigBee, NFC.

Раздел 4. Физическое (линейное) кодирование

Сетевые адаптеры Ethernet Мобильные телекоммуникации: IRDA, Bluetooth, основные профили IEEE 802.15.1, ZigBee, NFC.

Раздел 5. Технологии передачи изображений

Алгоритмы JPEG, JPEG2000, SPIHT, JPEG-LS. Фрактальное сжатие. Факсимильная техника

Раздел 6. Технологии передачи видео

Подробно рассмотрен алгоритм сжатия MPEG. Стандарты и алгоритмы компрессии MJPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7, H.263, H.264, H.265. Системы потоковой трансляции видео.

Раздел 7. Основы передачи и сжатия речевых сигналов

- Методы и алгоритмы обработки речевых сигналов во временной области: Функция кратковременной энергии сигнала. Оконная обработка. Кратковременное среднее значение сигнала. Кратковременная функция среднего числа переходов через нуль. Базовые методы разделения речи и пауз. Акустическая характеристика речи. Модель речеобразования. - Методы и алгоритмы обработки речевых сигналов в частотной области: Преобразования. Спектрограммы. - Алгоритмы определения частоты основного тона: Произведение гармоник спектра (HPS). Корреляционные методы определения периода основного тона. - Методы линейного предсказания в обработке речевых сигналов: Алгоритмы решения уравнений линейного предсказания. Синтез речевых сигналов на основе линейного предсказания. Вопросы квантования результатов линейного предсказания. - Стандарты и алгоритмы компрессии: LPC10t, FS1015, JDC-HR, FS1016, GSM-HR, ITU, GSM, G.723.

Раздел 8. Методы шифрования

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.ДВ.01.01 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.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «История».

Требования к результатам освоения

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

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Культурология в системе научного 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, методы культурологии. Теоретическая и прикладная культурология.

Раздел 2. Культура как объект исследования культурологии. Понятие культуры: смыслы, определения, значение

Понятие культуры. Начало теоретической разработки проблем культуры (вторая половина XVIII в.). Многообразие подходов к феномену культуры. Культура и цивилизация.

Раздел 3. Морфология культуры

Морфология (структура и формы) культуры. Функции культуры. Ценности и нормы культуры. Ценностный, когнитивный, регулятивный смыслы. Природа, общество, человек, культура как формы бытия. Культура и природа. Культура как вторая природа. Аспекты взаимодействия культуры и природы. Понятия, выражающие позицию человека по отношению к сторонам действительности окружающего мира: значение, артефакты, знак, коды, текст. Культура и техника. Происхождение техники. Понятие техники (узкий и широкий смысл). Техника как знаковая система и инструментарий культуры. Идеи совершенствования техники. Роль техники в жизни общества (техницисты, антитехницисты). Человек и его профессиональная культура. Понятие профессионализма. Культура и личность. Понятия «инкультурация», «аккультурация», «социализация», «ассимиляция». Культурная самоидентичность и межкультурные коммуникации (культурная диффузия, заимствования, толерантность, отторжение, культурный синтез и др.). Типы взаимоотношений личности и культуры.

Раздел 4. Типология культур. Основания типологии культур

Основания типологии культуры. Этническая культура. Национальная культура. Доминирующая культура. Субкультура, контркультура, маргинальная культура. Феномен массовой и элитарной культуры, предпосылки и особенности их появления.

Раздел 5. Историческая типология

Историческая типология культур. Концепция «осевого времени» К. Ясперса. Запад и Восток: культурные различия. Культура первобытного общества. Доосевые культуры. Послеосевые культуры Востока. Западноевропейский тип культуры (античность, культура Средневековья и Возрождения, культура Просвещения, культура Западной Европы XIX в.). Место и роль России в мировой культуре. Антиномии как исток дискуссий об особенностях генезиса русской культуры. Славянофилы, западники, евразийцы. Традиционные установки русской культуры. Русская культура (Средневековье, Новое и Новейшее время). Культура XX века. Основные тенденции развития культуры. Постмодерн как феномен культуры XX в. Культура и глобальные проблемы современности.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Европейское сотрудничество в области образования и науки

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Европейское сотрудничество в области образования и науки» является:

рассмотреть современные подходы к организации учебного процесса в европейских высших учебных заведениях и познакомить студентов с основными формами сотрудничества европейских государств в области образования и науки.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Европейское сотрудничество в области образования и науки» Б1.В.ДВ.01.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «История».

Требования к результатам освоения

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

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Высшее образование и наука в современном обществе

Возрастание роли информационных и коммуникационных технологий в экономической и общественной жизни. Информационное общество и общество знаний. Широкое осознание роли знания как условия успеха в любой сфере деятельности. Наличие (у социальных субъектов разного уровня) постоянной потребности в новых знаниях, необходимых для решения новых задач, создания новых видов продукции и услуг. Эффективное функционирование систем производства знаний и передачи знаний. Взаимное стимулирование предложения знаний и спроса на знания. Эффективное взаимодействие в рамках организаций и общества в целом систем/подсистем, производящих знание, с системами/подсистемами, производящими материальный продукт. «Образование на протяжении всей жизни». Роль науки в развитии современного общества.

Раздел 2. Интернационализация образования

ЮНЕСКО и первые программы международного образовательного сотрудничества. Соотношение культурных, идеологических и экономических факторов. Новые модели подготовки кадров. Снятие нормативно-правовых ограничений для перемещения физических лиц. Взаимное признание дипломов и степеней. Стандартизация образовательных программ. Программы академической мобильности

Раздел 3. Развитие европейского сотрудничества в области образования и науки

Развитие двустороннего сотрудничества. Болонская декларация 1999 г. Принятие системы легко понимаемых и сопоставимых степеней. Трехуровневая система (бакалавр-магистр-докторант). Внедрение Европейской системы накопления зачетных единиц трудоемкости (кредитов). Содействие мобильности. Содействие европейскому сотрудничеству в обеспечении качества образования. Развитие совместных программ обучения, реализация научно-исследовательских проектов

Раздел 4. Взаимодействие государств-членов ЕС в области образования и науки

Европейские интеграционные процессы во второй половине XX - начале XXI вв. Правовые основы взаимодействия в области образования и науки. Программы ЕС в области образования и науки. Программа «Эразмус Плюс». Программа «Горизонт 2020».

Раздел 5. Участие России в европейском сотрудничестве в области образования и науки

Россия и Болонский процесс. Изменения в сфере высшего образования. Современные проблемы участия России в Болонском процессе. Участие России в программах ЕС (Темпус, Эразмус+ и др.). Россия и Европейское исследовательское пространство

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.01 Социология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социология» является:

Основная цель курса «Социология» – воспитание ответственных членов общества, понимающих свое место в социальной системе и способных сознательно решать задачи общественно-исторического значения. Дисциплина должна способствовать развитию мировоззрения молодых специалистов, обогатить их представления об основах общественной организации и о современной социальной динамике. Развитие социального чувства и нравственного сознания будущих инженеров имеет не только личное, но и большое общественное значение. Исходя из понятия о высоком достоинстве свободной человеческой личности, сознающей свой долг перед обществом и свое участие в человеческой истории, социология помогает молодым людям выстроить гармоничную систему ценностей и жизненных правил, которая учитывает индивидуальные и корпоративные интересы наряду с общими интересами. Кроме того, дисциплина способствует развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать познавательные и поведенческие задачи в разных жизненных ситуациях.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социология» Б1.В.ДВ.02.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет социологии. История развития социологических теорий
Происхождение термина «социология». Объект и предмет социологии. Структура

социологического знания. Практическое значение социологии. «Социальная физика» и социология О. Конта. Социологический эволюционизм Г. Спенсера. Социал-дарвинизм в социологии. Теория социального действия М. Вебера и социального реализма Э. Дюркгейма. Социальная философия К. Маркса.

Раздел 2. Общество как система

Понятие общества. Общество как система и его структура. Специфика социальной реальности и ее состав. Общество как социальный организм: синергетическая трактовка

Раздел 3. Формирование социальных взаимосвязей. Человек и общество

Социальные контакты. Социальные действия, Формирование социальных отношений. Социальные отношения зависимости и власти.

Раздел 4. Социальная структура общества

Основные элементы социальной структуры общества. Социальные статусы и роли. Гетерогенность и неравенство как базовые характеристики общества. Социальные классы. Теория социальной стратификации П.Сорокина. Индивид и социальная мобильность.

Раздел 5. Социальные институты

Понятие социального института. Процесс институционализации и развитие институтов. Институциональные признаки, институциональные функции и особенности социальных институтов. Институт семьи, государства, церкви.

Раздел 6. Девиация и социальный контроль

Что представляет собой девиация? Каковы причины девиации? Социологическое и культурологическое объяснение девиации. Теория стигматизации и конфликтологический подход. Типы девиации. Девиация как процесс развития личности. Социальный контроль.

Раздел 7. Социологическое исследование.

Этапы и программа социологического исследования. Методика и техника социологического исследования. Гипотеза как главный методологический инструмент исследования. Понятие репрезентативности выборочного опроса. Основные методы сбора информации. Социологический эксперимент. Практическое значение социологических исследований.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.02 История социальных концепций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История социальных концепций» является: формирование философско-социологической культуры мышления, осознанного отношения к наиболее важным этапам истории социального познания и социальной практики, способности критического анализа и совместного обсуждения различных учение о социальной реальности. Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач: - понимание предмета и значения философии истории и истории социальных концепций; -

понимание сущности главных историософских и социологических проблем, основных понятий и категорий социальной философии; - ознакомление с ведущими социальными и социологическими школами и направлениями в истории социальных концепций от античности до современности; знание основных этапов истории социальной мысли, и её современного состояния; - получение навыков чтения, самостоятельного анализа и совместного обсуждения классических социально-философских текстов. Дисциплина должна обеспечить усвоение общетеоретического, мировоззренческого фундамента подготовки будущих специалистов в области технических и гуманитарных наук, создать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению применять и самостоятельно пополнять и углублять полученные научные знания. Эти цели достигаются на основе индивидуализации процесса обучения путём использования достижений современной философской и научной мысли. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ модернизаторских, глобальных, общечеловеческих и конкретных явлений современной социальной жизни.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История социальных концепций» Б1.В.ДВ.02.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Античная Греция: Платон и Аристотель.

Платон об идеальном государстве. Три части души как гигантография идеального

государства. Приемлемые и неприемлемые формы государственного устройства, по Платону. Отбор и воспитание будущего правителя. Аристотель о естественном происхождении государства. Понятие полита - теория среднего класса. Классификация форм государства, по Аристотелю. Нравственная основа государства и экономики. Хрематика и экономика.

Раздел 2. Н.Макиавелли, Т.Гоббс, Дж.Локк - предшественники научного этапа социологии.

Учение о государстве и обществе Н.Макиавелли. Основной принцип макиавеллизма - цель оправдывает средства. Теория общественного договора Т.Гоббса. Возникновение государства Левиафана для предотвращения «войны всех против всех». Учение Локка о либерализме, собственности и конституционной монархии и разделении власти на законодательную, исполнительную и федеративную.

Раздел 3. Социология П.Сорокина и американская социология XX века.

Два периода творчества П.А.Сорокина. «Ценность» - центральное понятие социологии П.Сорокина и его структурный метод. Социальная мобильность и социальная стратификация. Интегральный подход и в социологии. Теория конвергенции. Концепции модернизации и глобализации. Становление эмпирической и прикладной социологии в Европе и США.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.01 Теория массового обслуживания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория массового обслуживания» является:
изучение методов анализа систем обслуживания различных типов и назначения и овладение основными результатами классической теории массового обслуживания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория массового обслуживания» Б1.В.ДВ.03.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
 - способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет курса «Теория массового обслуживания»

Рекомендуемая литература. Структура курса. Практические задачи курса. Связь с другими дисциплинами.

Раздел 2. Математический аппарат теории массового обслуживания

Теория вероятностей. Математическая статистика. Классификация Кендалла-Башарина.

Раздел 3. Потоки вызовов

Основные определения. Виды потоков. Основные свойства потоков (стационарность, ординарность, последствие). Статистические данные. Обслуживание. Типичные законы распределения длительности обслуживания, алгоритмы обслуживания, классификация и примеры.

Раздел 4. Понятие о нагрузке

Основные определения. Интенсивность нагрузки, единицы измерения. Примеры и статистические данные.

Раздел 5. Системы с потерями

Формулы Эрланга и Энгсета, качественный анализ графиков потерь. Задачи расчета пропускной способности и распределения трафика между узлами сети. Влияние повторных попыток на качество обслуживания.

Раздел 6. Системы с ожиданием

Формулы Эрланга, Поллачека-Хинчина, примеры подобных моделей в эксплуатируемых и перспективных инфокоммуникационных сетях. Количественное и качественное сравнение алгоритмов обслуживания с потерями и ожиданием. Задачи расчета пропускной способности.

Раздел 7. Приоритетные системы массового обслуживания, многофазные системы массового обслуживания, сети массового обслуживания

Системы с абсолютным и относительным приоритетом. Понятие многофазной системы обслуживания. Замкнутые и открытые системы. Замкнутые и открытые сети. Имитационное моделирование систем и сетей массового обслуживания. Перспективы развития теории массового обслуживания.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.03.02 Теория автоматов и формальных языков

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория автоматов и формальных языков» является:

изучение теории формальных языков и теории автоматов, а также закрепление полученных теоретических знаний при разработке программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория автоматов и формальных языков» Б1.В.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Алгоритмы и технологии сжатия информации»; «Введение в профессию».

Требования к результатам освоения

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

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину

Цели и задачи дисциплины. История развития теории языков и теории автоматов

Раздел 2. Формальные языки

Языки и формальные языки. Алфавит и слова. Определения.

Раздел 3. Грамматики

Грамматики, определения и классификация. Порождающие грамматики Хомского.

Классификация грамматик и языков

Раздел 4. Автоматы

Абстрактные и конечные автоматы. Представления конечных автоматов. Определения. Свойства конечных автоматов.

Раздел 5. Регулярные языки

Определение и свойства регулярных языков. Связь с конечными автоматами.

Детерминированные и недетерминированные КА.

Раздел 6. Регулярные выражения

Регулярные выражения как важный способ описания регулярных языков. Определения.

Практическая ценность регулярных выражений.

Раздел 7. Контекстносвободные языки

Определение и свойства контекстносвободных языков. Грамматика в нормальной форме.

Раздел 8. Автоматы с магазинной памятью

Автоматы с магазинной памятью, определения и свойства. Связь с контекстносвободными грамматиками

Раздел 9. Синтаксический разбор

Определение синтаксического разбора. Алгоритмы разбора. Дерево разбора грамматики.

Раздел 10. Алгоритмические проблемы

Вычислимость, разрешимость, перечислимость. Универсальные модели вычислений.

Алгоритмически разрешимые и алгоритмически неразрешимые проблемы.

Вычислительная сложность.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.01 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 условиях наличия неопределенности, 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.04.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Алгоритмизация и программирование»; «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
 - Знание современного состояния рынка программных продуктов (ПСК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений, исследования операций и системного анализа.

Введение в теорию принятия решений. Общая модель принятия решения и участники процесса. Историческая справка. Понятие оптимизации решений. Математические модели и методы принятия решений как основные компоненты исследования операций. Классификация задач принятия решений.

Раздел 2. Методологические основы теории принятия решений. Постановка и содержание задачи в теории принятия решений.

Свойства, качества объекта и процесса принятия решения. Целевая функция (функция потерь), риски, критерий оптимальности и оценки качества решения. Показатели качества и требования к ним. Множество вариантов решения. Ресурсы в задачах принятия решений. Понятие неопределенности.

Раздел 3. Случайные процессы в теории и в задачах принятия решений.

Случайные факторы, определяющие условия функционирования сетей связи и их моделирование. Виды распределения и параметры оценок случайных величин и случайных процессов. Случайные поля. Математические методы теории вероятности.

Раздел 4. Методы математической статистики в задачах принятия решений.

Постановка задачи и общий алгоритм анализа случайных последовательностей при принятии решений с использованием методов математической статистики. Оценка и классификация получаемых данных. Алгоритмы получения эмпирических оценок числовых характеристик, вероятностей и законов распределения случайных

последовательностей и анализ их качества.

Раздел 5. Численные методы в теории принятия решений. Методы оптимизации.

Структура и постановка задач оптимизации. Условия оптимальности и типы вычислительных процедур оптимизации. Методы одномерной оптимизации. Численные методы оптимизации, как методы численного приближенного программирования. Метод Гаусса-Зайделя. Метод наискорейшего спуска.

Раздел 6. Векторный анализ эффективности в задачах принятия решений.

Постановка задачи векторного анализа эффективности процесса принятия решений. Проблемы векторного анализа эффективности процесса принятия решений в сетях связи и методы их преодоления. Общий алгоритм векторного анализа эффективности функционирования сети связи. Критерии оценивания в задачах.

Раздел 7. Принятие решений в условиях неопределенности. Априорная неопределенность вероятностных моделей в задачах принятия решений. Методы динамического программирования. Нелинейные задачи в теории принятия решений.

Критерии оптимизации решений. Уровни априорной неопределенности относительно статистических характеристик. Основные методы преодоления априорной неопределенности при принятии статистических решений. Характеристика много шаговых распределительных задач. Методы динамического программирования. Постановка задачи прямой и обратной прогонки. Методика реализации принципа оптимальности. Метод множителей Лагранжа для задач с ограничениями в форме равенств. Решение задач нелинейного программирования с ограничениями в форме неравенств. Условия Куна-Таккера.

Раздел 8. Задачи выбора решений. Метод экспертных оценок. Нечеткие множества. Сетевое планирование.

Задача выбора решений на основе метода экспертных оценок. Метод Делфи. Типы задач оценивания. Методы обработки экспертной информации. Задача выбора решений на основе аппарата нечетких множеств. Основные понятия сетевого планирования. Порядок построения. Временные оценки событий. Оптимизация параметров сетевого графика.

Раздел 9. Теория графов в задачах принятия решения.

Основные понятия. Элементы теории графов. Матричное представление графа. Матрица смежности. Матрица инцидентий. Матрицы достижимостей и контрадостижимостей. Линейные графы сигналов и передача графа. Эквивалентные преобразования графов. Передача графа.

Раздел 10. Многокритериальные задачи принятия решений. Методы векторной динамической оптимизации.

Формулировка векторной динамической задачи оптимизации решений в условиях статистической неопределенности. Принцип разделения в решении стохастической задачи. Проблемы векторной оптимизации в телекоммуникационных системах. Отыскание парето-оптимальных решений. Принцип оптимальности Беллмана.

Раздел 11. Теория игр и методы теории игр в задачах принятия решений.

Элементы теории игр. Классификация игр. Антагонистические и матричные игры. Игры с чистыми и смешанными стратегиями. Схема подготовки и принятия решения в организационных системах. Симплекс-метод и итерационный метод в задачах поиска компромиссных стратегий.

Раздел 12. Методы анализа временных рядов. Марковские процессы и модели.

Модели временных рядов. Рекуррентный алгоритм оценки параметров временного ряда, оптимальный по критерию наименьших квадратов. Методы прогноза временных рядов. Марковские процессы и модели. Марковские модели непрерывных и дискретных процессов.

Раздел 13. Особенности задач принятия решений в системах массового обслуживания.
Изучение работы, постановка задачи, определение параметров и функциональных характеристик. Одноканальные и многоканальные модели систем массового обслуживания. Системы с отказами, с ожиданием, с очередью.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.04.02 Оптимизация и математические методы принятия решений

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Оптимизация и математические методы принятия решений» является:

Изучение теории принятия решений и методов оптимизации, применяемых для обоснования принимаемых решений. Дисциплина должна обеспечивать формирование фундаментальных знаний у будущих специалистов в области теории принятия решений и методов оптимизации, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оптимизация и математические методы принятия решений» Б1.В.ДВ.04.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Математика»; «Математические модели инфокоммуникационных процессов и управления»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

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

– способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- Знание современного состояния рынка программных продуктов (ПСК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Вводная лекция. Основные понятия теории принятия решений, исследования операций и системного анализа

Введение в теорию принятия решений. Общая модель и участники процесса принятия решения. Историческая справка. Задача оптимизации решений. Математические модели и методы принятия решений как основные компоненты исследования операций. Методы принятия решений.

Раздел 2. Методологические основы теории принятия решений. Постановка и содержание задачи теории принятия решений

Свойства, качества объекта и процесса принятия решения. Показатели качества и требования к ним. Целевая функция (функция потерь), риски, критерий оптимальности и оценки качества решения. Множество вариантов решения, ресурсы, алгоритмы принятия решений, неопределенности.

Раздел 3. Методы теории вероятности, случайных процессов и матстатистики в задачах принятия решений

Методы теории вероятности. Случайные факторы, определяющие условия функционирования сетей связи и их моделирование. Виды распределения и параметры оценок случайных величин и случайных процессов. Случайные поля.

Раздел 4. Методы математической статистики в задачах принятия решений

Постановка задачи и общий алгоритм анализа случайных последовательностей при принятии решений с использованием методов математической статистики. Оценка и классификация получаемых данных. Алгоритмы получения эмпирических оценок числовых характеристик, вероятностей и законов распределения случайных последовательностей и анализ их качества.

Раздел 5. Численные методы оптимизации

Структура и постановка задач оптимизации. Условия оптимальности и типы вычислительных процедур оптимизации. Методы одномерной оптимизации. Численные методы оптимизации, как методы численного приближенного программирования. Метод Гаусса-Зайделя. Метод наискорейшего спуска.

Раздел 6. Векторный анализ эффективности в задачах принятия решений

Постановка задачи векторного анализа эффективности процесса принятия решений. Проблемы векторного анализа эффективности процесса принятия решений в сетях связи и методы их преодоления. Общий алгоритм векторного анализа эффективности функционирования сети связи. Критерии оценивания.

Раздел 7. Принятие решений в условиях неопределенности. Априорная неопределенность вероятностных моделей в задачах принятия решений. Методы динамического программирования

Критерии оптимизации решений. Уровни априорной неопределенности относительно статистических характеристик. Основные методы преодоления априорной неопределенности при принятии статистических решений. Характеристика много шаговых распределительных задач. Методы динамического программирования. Постановка задачи прямой и обратной прогонки. Методика реализации принципа оптимальности. Метод множителей Лагранжа для задач с ограничениями в форме

равенств. Задачи нелинейного программирования с ограничениями в форме неравенств. Условия Куна-Таккера.

Раздел 8. Задачи выбора решений. Метод экспертных оценок. Нечеткие множества. Сетевое планирование

Задача выбора решений на основе метода экспертных оценок. Метод Делфи. Типы задач оценивания. Методы обработки экспертной информации. Задача выбора решений на основе аппарата нечетких множеств. Основные понятия сетевого планирования. Порядок построения. Временные оценки событий. Оптимизация параметров сетевого графика.

Раздел 9. Теория графов в задачах принятия решения

Основные понятия. Элементы теории графов. Матричное представление графа. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Матрицы достижимостей и контрдостижимостей. Линейные графы сигналов и передача графа. Эквивалентные преобразования графов. Передача графа.

Раздел 10. Многокритериальные задачи оптимизации решений. Методы векторной динамической оптимизации

Формулировка векторной динамической задачи оптимизации решений в условиях статистической неопределенности. Принцип разделения в решении стохастической задачи. Проблемы векторной оптимизации в информационно-телекоммуникационной системе. Отыскание парето-оптимальных решений. Принцип оптимальности Беллмана.

Раздел 11. Методы теории игр в задачах принятия решений

Схема подготовки и принятия решения в организационных системах. Элементы теории игр. Классификация игр. Антагонистические и матричные игры. Игры с чистыми и смешанными стратегиями. Симплекс-метод и итерационный метод в задачах поиска компромиссных стратегий.

Раздел 12. Методы анализа временных рядов. Марковские процессы и модели

Модели временных рядов. Рекуррентный алгоритм оценки параметров временного ряда, оптимальный по критерию наименьших квадратов. Методы прогноза временных рядов. Марковские процессы и модели. Марковские модели непрерывных и дискретных процессов.

Раздел 13. Особенности задач принятия решений в системах массового обслуживания

Изучение работы, постановка задачи, определение параметров и функциональных характеристик. Одноканальные и многоканальные модели систем массового обслуживания. Системы с отказами, с ожиданием, с очередью.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.05.01 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.В.ДВ.05.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Информатика»; «Математика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- Способность определять цели проектирования объектов профессиональной деятельности, критерии эффективности проектных решений, ограничения (ПСК-2)

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

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.05.02 Услуги передачи данных в беспроводных персональных сетях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Услуги передачи данных в беспроводных персональных сетях» является:

Дать студентам теоретические знания и необходимые практические навыки в области построения и использования беспроводных персональных сетей с целью предоставления услуг передачи данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Услуги передачи данных в беспроводных персональных сетях» Б1.В.ДВ.05.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Введение в профессию»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
 - Способность определять цели проектирования объектов профессиональной деятельности, критерии эффективности проектных решений, ограничения (ПСК-2)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие понятия и классификация беспроводных персональных сетей передачи данных

Предмет, цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Перечень тем. Виды занятий. Общие понятия и терминология. Понятие о беспроводных персональных сетях (WPAN). Место технологий WPAN среди технологий беспроводной передачи данных. Классификация технологий WPAN. Семейство стандартов IEEE 802.15. Понятие о децентрализованных самоорганизующихся сетях WPAN. Беспроводные сенсорные сети.

Раздел 2. Протокол ZigBee

Описание технологии и основные области применения технологии ZigBee. Частотные диапазоны ZigBee. Топология и организация сетей ZigBee. Адресация, используемая в системе ZigBee.

Раздел 3. 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 4. Технология 6LoWPAN

Архитектура 6LoWPAN. Системный стек 6LoWPAN. Маршрутизация в сети 6LoWPAN. Безопасность в сетях 6LoWPAN.

Раздел 5. Технология MiWi

Физический и канальный уровень MiWi. Конфигурация сети MiWi. Адресация и маршрутизация в сети MiWi. Безопасность передаваемых данных в сети MiWi.

Раздел 6. Протоколы Z-Wave

Основы работы и особенности протокола Z-Wave. Модель стека Z-Wave. Маршрутизация в сети Z-Wave.

Раздел 7. Прочие протоколы WPAN и беспроводных сенсорных сетей

Протокол OCARI. Технология UWB. Протокол WirelessHART. Протокол ANT. Протокол DASH7.

Раздел 8. Технологии радиочастотной идентификации

Назначение и классификация систем радиочастотной идентификации. Основные стандарты RFID. Оборудование, применяемое в системах RFID. Технология NFC.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.06.01 Основы теории передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы теории 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 «Основы теории передачи данных» Б1.В.ДВ.06.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Введение в профессию»; «Математические основы теории помехоустойчивого кодирования».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения в области ПД

История развития техники передачи данных. Основные отличия передачи данных других видов связи. Содержание курса, его задачи, связь с другими дисциплинами. Информация, сигналы и сообщения данных. Преобразование сообщений в сигнал. Структурная схема СПД. Основные характеристики и требования, предъявляемые к СПД. Первичные коды. Понятие о сетях передач и данных.

Раздел 2. Характеристика канала постоянного тока и дискретного канала связи.

Непрерывные и дискретные каналы. Модели каналов. Искажения сигналов данных при передаче по каналам связи. Краевые искажения и дробления сигналов данных. Методы регистрации сигналов. Исправляющая способность дискретного приемника. Потoki ошибок в дискретном канале. Методы выявления и описания последовательностей ошибок. Основные закономерности распределения ошибок в реальных каналах связи. Математические модели дискретных каналов. Модели с независимыми ошибками. Модели с группирующимися ошибками. Двухпараметрическая модель дискретного канала. Методика расчета вероятностей появления ошибок в дискретных каналах.

Раздел 3. Методы и устройства тактовой синхронизации

Классификация методов тактовой синхронизации. Проблемы, возникающие при реализации методов тактовой синхронизации. Замкнутые и разомкнутые устройства тактовой синхронизации. Устройства фазовой автоподстройки частоты. Основные характеристики устройств тактовой синхронизации.

Раздел 4. Методы и устройства цикловой синхронизации

Классификация методов цикловой синхронизации. Маркерный, безмаркерный и старто-стопный методы цикловой синхронизации. Цикловая синхронизация по комбинации пуска и по зачетному отрезку. Оценка эффективности методов цикловой синхронизации

Раздел 5. Методы и устройства помехоустойчивого кодирования

Принципы построения и основные характеристики помехоустойчивых кодов.

Классификация помехоустойчивых кодов. Оценки эффективности групповых кодов.

Циклические двоичные и недвоичные коды. Методы кодирования и декодирования циклических кодов на основе техники регистров сдвига и автокорреляционных свойств их кодовых комбинаций. Итеративные и каскадные коды. Коды для асимметричных каналов.

Сверточные (решетчатые) коды и методы их декодирования. Турбокоды

Раздел 6. Методы и устройства защиты от ошибок в каналах передачи данных

Характеристика систем без обратной связи. Характеристика систем с обратной связью.

Основные параметры систем с обратной связью. Системы с ожиданием результата

анализа кодовой комбинации. Системы с накоплением правильно принятых комбинаций.

Системы с адресным переспросом. Системы с информационной и комбинированной обратной связью.

Раздел 7. Заключение. Состояние и основные направления развития систем ПДС

Основные направления и перспективы развития систем ПД

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

Б1.В.ДВ.06.02 Системы коммутации 4G

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы коммутации 4G» является: изучение основных принципов построения и развития инфокоммуникационных сетей и систем различного назначения. Дисциплина «Системы коммутации 4G» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, разработки, проектирования и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы коммутации 4G» Б1.В.ДВ.06.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Введение в профессию»; «Перспективы развития отрасли

инфокоммуникаций»; «Услуги передачи данных в беспроводных персональных сетях».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Структура EPS (Evolved Packet System) LTE.

Физический уровень радиодоступа. Типы каналов и их организация. Архитектура сети E-UTRAN. Интерфейс Uu (UE-eNodeB)

Раздел 2. Основные элементы архитектуры EPC/LTE (CN).

Концепция построения. Состояния UE. Выделение IP адресов. Основные протоколы и интерфейсы EPC.

Раздел 3. Процедура регистрации в сети LTE

Задачи регистрации, обмен сообщениями в процессе регистрации, временные идентификаторы UE (GUTI, TMSI)

Раздел 4. Процедура аутентификации в сети LTE (EPS AKA (EPS authentication and key agreement))

Задачи аутентификации. Обмен сообщениями в процессе аутентификации. Формирование данных для аутентификации в HSS/AuC и в UE. Вычисление и обмен ключами шифрования и целостности.

Раздел 5. Поддержка мобильности пользователя LTE

Процедура обновления зоны слежения (TRACKING AREA UPDATE).

Раздел 6. Процедура запроса на обслуживание

Причины, протоколы, сообщения

Раздел 7. Процедура регистрации в IMS.

Процедура регистрации в сети IMS. Обмен сообщениями SIP, Diameter в процессе регистрации, результат.

Раздел 8. Технология CSFB (CS fallback)

Комбинированная регистрация в GSM/UMTS/LTE, установление входящего телефонного соединения к пользователю LTE с использованием сети GSM/UMTS

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.07.01 Комплексы ОИУ

Цели освоения дисциплины

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

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Комплексы обработки информации и управления» Б1.В.ДВ.07.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Базы данных»; «Операционные системы»; «Основы теории управления инфокоммуникационными системами»; «ЭВМ и периферийные устройства».

Требования к результатам освоения

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

- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
- способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)
- Знание современного состояния рынка программных продуктов (ПСК-1)

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. Рекомендации по изучению дисциплины.

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. Супер-ЭВМ. 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.07.02 Протоколы обмена данными в сетях передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Протоколы обмена данными в сетях передачи данных» является:

Изучение особенностей информационного обмена с сетях передачи данных при использовании наиболее распространенных протоколов. Особое внимание уделяется взаимодействию клиент-серверных приложений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Протоколы обмена данными в сетях передачи данных» Б1.В.ДВ.07.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

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

- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
- способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)

- Знание современного состояния рынка программных продуктов (ПСК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Протоколы обмена данными и их классификация

Введение в дисциплину. Описательные протоколы и протоколы взаимодействия.

Раздел 2. Взаимодействие уровней модели ЭМВОС

Изучение протоколов передачи данных на примере работы клиент-серверного приложения

Раздел 3. Передача текстовых данных с использованием HTTP

Методы GET и POST. Использование HTTP для передачи сообщений и медиаданных

Раздел 4. Передача медиаданных в сети при помощи стандартных протоколов

Изучение протоколов RTP/RTSP

Раздел 5. Стандартизованные протоколы взаимодействия технических средств в сети передачи данных

Сообщество ONVIF. Профили ONVIF. Реализация ONVIF в сетевых устройствах.

Раздел 6. Использование вэб-сервисов для организации обмена информацией в сети передачи данных

Структура XML-сообщений. Обмен XML-сообщениями. Организация доступа к медиаданным при помощи вэб-сервисов

Раздел 7. Организация безопасного взаимодействия технических средств в сети передачи данных

Аутентификация. Авторизация. Шифрование. Целостность данных. Организация защищенных соединений на основе TLS-сервера

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.08.01 Надежность и качество АСОИУ

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Надежность и качество АСОИУ» является: углубление теоретических знаний в области теории надёжности автоматизированных систем и оценки их качества, совершенствование знаний, получение умений и навыков по оценке надёжности и качества АСОИУ.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Надежность и качество АСОИУ» Б1.В.ДВ.08.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Математика»; «Основы теории управления инфокоммуникационными системами»; «Технологии программирования».

Требования к результатам освоения

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

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
- Способность определять цели проектирования объектов профессиональной деятельности, критерии эффективности проектных решений, ограничения (ПСК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Исходные сведения по теории надежности АСОИУ

Понятия теории надежности. Предмет и объект изучения теории надежности. Типы объектов и режимы их эксплуатации. Показатели надежности невозстанавливаемых и восстанавливаемых объектов. Особенности АСОИУ как объекта исследования надежности. 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. Характеристика экспериментальных данных по надежности. Непараметрические и параметрические методы оценивания показателей надежности по экспериментальным данным.

Раздел 3. Оценка и обеспечение надежности систем

Этапы оценки надежности систем. Способы описания условий работоспособности системы. Оценка надежности невозстанавливаемых и восстанавливаемых последовательных систем. Оценка надежности систем с параллельным включением элементов. Оценка надежности структурно-сложных систем на основе логико-вероятностного метода. Описание условий работоспособности системы. Ортогонализация функции работоспособности.

Раздел 4. Основы оценки качества АСОИУ

Нормативные документы по оценке качества АСОИУ. Методики оценки качества АСОИУ.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.08.02 Модели каналов передачи данных

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Модели каналов передачи данных» является:

Дать студентам теоретические знания и необходимые практические навыки для изучения, использования и разработки моделей каналов передачи данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Модели каналов передачи данных» Б1.В.ДВ.08.02 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Математические основы теории помехоустойчивого кодирования»; «Основы теории передачи данных»; «Системы и устройства передачи данных».

Требования к результатам освоения

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

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
- Способность определять цели проектирования объектов профессиональной деятельности, критерии эффективности проектных решений, ограничения (ПСК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие понятия и классификация моделей каналов передачи данных
Предмет, цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Перечень тем. Виды занятий. Общие понятия и терминология. Классификация моделей каналов ПД.

Раздел 2. Дискретные каналы и модели ошибок

Основные параметры моделей дискретных каналов ПД. Поток ошибок в дискретном канале. Основные закономерности распределения ошибок в реальных каналах связи.

Общая модель дискретного канала. Принципы моделирования и анализа дискретных каналов.

Раздел 3. Двоичные цифровые каналы с независимыми ошибками

Двоичный симметричный канал. Двоичный симметричный канал со стираниями.

Двоичный несимметричный канал.

Раздел 4. Двоичные цифровые каналы с группированием ошибок

Понятие канала с группированием ошибок. Модель неоднородного канала.

Двухпараметрическая модель дискретного канала. Канал Гилберта-Эллиотта. Модель канала Поля.

Раздел 5. Троичные цифровые каналы

Троичный симметричный канал. Троичный строго симметричный канал. Троичный несимметричный канал.

Раздел 6. Аналоговые или непрерывные каналы

Канал с аддитивным белым гауссовским шумом. Каналы с замираниями. Релеевский канал с замираниями. Райсовский канал с замираниями.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.09.01 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.02 является обязательной дисциплиной вариативной части 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) «Физика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-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.ДВ.09.02 Перспективы развития отрасли инфокоммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Перспективы развития отрасли инфокоммуникаций» является:

изучение основных принципов построения и перспектив развития инфокоммуникационных сетей и систем различного назначения

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Перспективы развития отрасли инфокоммуникаций» Б1.В.ДВ.09.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «История связи».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)
 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Защищенные системы и сети связи

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

Раздел 2. Оптические системы и сети связи» Оптические системы и сети связи

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

Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи

Интернет Вещей и его приложения. Тактильный интернет.

Раздел 4. Инфокоммуникационные системы и технологии

Переход от технологий сетей TDM к сетям NGN/IMS. Эволюция концепции IN
Инфокоммуникационные сервисы, их развитие. Эволюция VAS.

Раздел 5. Цифровое телерадиовещание

Перспективы развития систем цифрового телерадиовещания

Раздел 6. Системы мобильной связи

Системы мобильной связи, статистика абонентов. Сети беспроводного доступа Услуги в сетях мобильной связи.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.10.01 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.ДВ.10.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Имитационное моделирование систем обработки информации и управления»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

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

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- Знание современного состояния рынка программных продуктов (ПСК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Использование моделирования при проектировании сетей связи и протоколов

Подходы к исследованию сложных систем. Классификация моделей. Модели сетей связи: Натурные модели; Информационные модели. Формальное описание сети при компьютерном моделировании. Вычислительная сеть как система массового обслуживания: - Типы потоковых систем; Системы с очередями; - Основные характеристики систем массового обслуживания; - Параметры односерверной системы; - Мультисерверная система; Пример расчета параметров сети.

Раздел 2. Понятие оптимизации сетей связи

Задачи оптимизации. Комплекс проблем оптимизации сетей связи: многоуровневая модель оптимизации структуры, проблемы оптимизации функционирования и проблемы выбора программ создания (модернизации) сетей.

Раздел 3. Методы решения оптимизационных задач

Системы связи с отказами. Математическая модель системы: задача оптимизации системы массового назначения, задача оптимизации системы уникального назначения. Одноканальные тракты: метод решения оптимизационной задачи.

Раздел 4. Методы имитационного моделирования

Парадигм имитационного моделирования. Дискретно-событийное моделирование. Системная динамика. Агентное моделирование. Уровни абстракции при разработке моделей. Модельное время.

Раздел 5. Пакеты моделирования сетей связи и протоколов

Сфера применения программных средств моделирования. Критерии выбора системы моделирования сети. Функциональные возможности, компоненты моделей, результаты моделирования: OPNET – универсальное средство проектирования сети: Пакет имитационного моделирования NS2 для исследовательских проектов Пакет имитационного моделирования Anylogic для моделирования протоколов и СМО.

Раздел 6. Моделирование сетей связи и протоколов с использование специализированных пакетов программного обеспечения. Классификация характеристик проекта сети

Базовые экономические показатели. Показатели качества обслуживания (QoS). Показатели надежности (живучести). Показатели производительности. Показатели утилизации каналов Характеристики используемых внешних сетей. Методы оценки характеристик сети

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.10.02 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.ДВ.10.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Введение в профессию»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

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

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- Знание современного состояния рынка программных продуктов (ПСК-1)

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 передаче 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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.11.01 Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях» является:

Изучение технологий и протоколов, применяемых в IP-сетях, а также спектра предоставляемых ими сервисов и услуг, применяемых в локальных и в глобальных сетях, 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 «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях» Б1.В.ДВ.11.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Защита информации в системах обработки и передачи данных»; «Информатика»; «Информационные технологии»; «Системы и устройства передачи данных».

Требования к результатам освоения

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

- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
-

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 имен

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

Зачет

Б1.В.ДВ.11.02 Системы управления инфокоммуникациями

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы управления инфокоммуникациями» является:

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.ДВ.11.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Перспективы развития отрасли инфокоммуникаций»; «Системы коммутации 4G»; «Теория массового обслуживания».

Требования к результатам освоения

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

- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
 - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в эксплуатационное управление сетями связи (ЭУСС)

Модель взаимодействия открытых систем. Архитектура системы управления сетью. Модель TMN. Ее назначение, функции, архитектуры. Недостатки подхода. Применение TMN в современных системах ЭУСС. Особенности управления сетями NGN.

Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS

Проблемы и задачи эксплуатации сетевой инфраструктуры. ИТ-ландшафт оператора связи, задачи систем. Модули OSS/BSS

Раздел 3. Введение в Framework/NGOSS

Понятие NGOSS. Принципы NGOSS. Методология и жизненный цикл.

Раздел 4. Жизненный цикл услуги связи

Понятие и основные стадии жизненного цикла услуги. Понятие бизнес-процесса

Раздел 5. Инструменты Frameworks/NGOSS

В общем об инструментах: eTOM, TAM, SID

Раздел 6. Информационное моделирование на основе SID

SID. Назначение, бизнес-сущности, приёмы информационного моделирования.

Раздел 7. Карта приложений TAM

Структура, наполнение, границы систем (примеры)

Раздел 8. Продукты на eTOM и TAM (маппинг)

Примеры разработок конкретных систем, границы систем на картах. Система технического учёта.

Раздел 9. Карта бизнес-процессов eTOM

Инструменты NGOSS. eTOM. Принцип декомпозиции БП.

Раздел 10. Продукты на eTOM и TAM (маппинг)

Примеры разработок конкретных систем, границы систем на картах. Система RMS

Раздел 11. Технологически нейтральная архитектура TNA

Соотнесение TAM и бизнес-процессов, назначение приложений. TNA. Основные принципы.

Раздел 12. Принципы и подходы к интеграции OSS систем

Интерфейсы взаимодействия MTNM и MTOSI, сервисная шина ESB

Раздел 13. OSS Middleware

Назначение, место промежуточного ПО

Раздел 14. Управление гетерогенной сетью

протоколы SNMP, telnet, SSH, RADIUS, TR-069

Раздел 15. Big Data, решения класса Business Intelligence (BI)

Идеология, примеры архитектуры, примеры разработок

Раздел 16. Решения для малых и средних и малых операторов

Архитектура, особенности решений, функциональность.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.12.01 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.12.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

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.12.02 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.12.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.

Раздел 2. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.

Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Методы тренировки. Совершенствование координационных способностей.

Раздел 3. Развитие основных физических качеств с учетом противопоказаний при различных заболеваниях.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Круговая тренировка. Упражнения для развития выносливости (адаптивные формы): силовые упражнения с постепенным увеличением времени их выполнения; беговые упражнения на различные дистанции с различными интервалами отдыха (анаэробная и аэробная нагрузка).

Раздел 4. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методика самооценки уровня и динамики физической подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости.

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. Использование подвижных, спортивных игр.

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

Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости. Использование гимнастических упражнений, элементов аэробики (адаптивные формы).

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.12.03 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.12.03 является дисциплиной по выбору вариативной части 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:

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

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) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

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

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

Место практики в структуре ОП

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» Б2.В.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

Содержание практики

Раздел 1. Согласование темы индивидуального задания

Выбор и согласование темы с научным руководителем

Раздел 2. Составление индивидуального плана работы студента

Определение и согласование индивидуального плана работы

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания

Получение и выполнение индивидуального задания

Раздел 4. Подготовка отчета

Подготовка отчета

Раздел 5. Защита отчета

Выступление и защита работы

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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.

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. В том числе целью производственной практики является изучение опыта работы реальных организаций, а также овладения производственными (профессиональными) навыками и компетенциями, необходимыми для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инновационной деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях. В процессе производственной 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;

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; ознакомиться с организационной структурой предприятия (отдела); выполнить индивидуальное задание; приобрести навыки профессиональной работы и решения практических задач в сфере телекоммуникаций, систем и средств управления сетями связи; 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; закрепить навыки работы с нормативно-правовыми актами, методическими рекомендациями, регулирующими передачу данных на сетях связи общего пользования; провести сбор, систематизацию, обобщение материала по теме производственной практики.

Место практики в структуре ОП

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» Б2.В.02.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) ««Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4)
- способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-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 производственной практики.

Раздел 3. Практическая часть.

Выполнение индивидуального задания на производственную 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 производственной практике.

Раздел 5. Подготовка к защите отчета по производственной практике.

Изучение рекомендованной литературы, повторение знаний и навыков, полученных в результате прохождения производственной практики.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02.02(П) Педагогическая практика

Цели проведения практики

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

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

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

Место практики в структуре ОП

«Педагогическая практика» Б2.В.02.02(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

«Педагогическая практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки,

полученные при прохождении практик(и) ««Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

Содержание практики

Раздел 1. Введение

Выбор дисциплины. Знакомство с РП по дисциплине. Освоение УМК по дисциплине. Знакомство с лабораторными установками и документацией, в том числе с методическими пособиями по проведению лабораторных работ. При необходимости подготовка презентаций к лекционным занятиям. Изучение правил проведения дисциплины и ФОС.

Раздел 2. Теоретическая часть

Изучение книг, справочных ресурсов, методических пособий, конспектов и презентаций лекций, а так же информационных ресурсов по теме дисциплины. Изучение лабораторных установок каф.ССиПД и пробное проведение лабораторных работ.

Раздел 3. Практика

Разработка и подготовка методических указаний по проведению практических и лабораторных работ и пробное проведение лабораторных работ.

Раздел 4. Техническая документация

Учебный комплекс Интернет Вещей. УМК дисциплины. Презентации и конспекты лекций. Материалы кафедры по педагогической работе и отчетности.

Раздел 5. Подготовка к зачету

Составление отчетов о подготовленных материалах, внесение нововведения в педагогической, воспитательной работе и дисциплине, проведенных занятиях, доработке лабораторных установок и лабораторных работ, о студенческом коллективе.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

производственной Б2.В.02.03(Пд) Преддипломная практика

Цели проведения практики

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

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

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

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.В.02.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

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

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие

компетенции:

- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)
- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
- способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап

Анализ индивидуального технического задания на выполнение выпускной квалификационной работы. Составление индивидуального плана работы.

Раздел 2. Ознакомительный этап

Осуществление библиографического поиска по теме выпускной квалификационной работы. Анализ текущего состояния области исследования. Ознакомление с содержанием и оформлением выпускных квалификационных работ, имеющих в кабинете дипломного проектирования и выполненных на схожую тематику.

Раздел 3. Основной этап

Систематизация собранной на ознакомительном этапе информации. Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы. Подготовка первичных материалов для выпускной квалификационной работы.

Раздел 4. Заключительный этап

Оформление отчета по преддипломной практике. Подготовка к зачету.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 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:

- научно-исследовательская
- научно-педагогическая
- проектно-конструкторская
- монтажно-наладочная.

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:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
- способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)
- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)
- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)
- способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4)
- способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)
- способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)
- Знание современного состояния рынка программных продуктов (ПСК-1)
- Способность определять цели проектирования объектов профессиональной деятельности, критерии эффективности проектных решений, ограничения (ПСК-2)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ