Аннотации дисциплин

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
код и наименование направления подготовки

11.04.02.03 Системы связи и инфокоммуникаций
на основе оборудования Huawei
код и наименование профиля

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Управление проектами в технических системах
Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовить магистра к научной деятельности в сфере организации и руководства проектами.

Основные разделы:

1. Управление проектным циклом. Логико-структурный подход – интегрированный подход УПЦ.
2. Международные стандарты управления проектами, в том числе инновационными.
3. Российские стандарты управления проектами.
4. Инструментальные средства управления проектами.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Философские проблемы науки и техники

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студента общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с философскими проблемами науки и техники, научной методологией и практикой научной и технической деятельности. В результате освоения дисциплины студент должен быть способен демонстрировать понимание онтологических, эпистемологических, методологических и этических проблем, существующих как в рамках своего научного направления, так и в науке в целом; применять свои знания на практике при постановке и решении производственных и исследовательских задач.

Основные разделы:

1. Наука как способ познания мира.
2. Наука XXI века.
3. Философские проблемы техники.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Профессиональный английский язык

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личностной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

1. Academic Events.
2. Research Articles.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Деловой английский язык

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личностной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

1. Career in Engineering.
2. Corporate events.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Научно-исследовательский семинар

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование целостного представления о научно-исследовательской деятельности и овладении студентами магистратуры методологическим инструментарием исследований в области инфокоммуникационных технологий (Ready Made), выработка компетенций и профессиональных навыков самостоятельной научной работы.

Основные разделы:

1. Формирование и его обоснование образа диссертационного исследования. Согласование и утверждение темы диссертации.
2. Глубокая декомпозиция диссертационной работы и формирование программы (дорожной карты) работы.
3. Работа над литературным обзором и анализом по теме диссертации. Сбор и обработка научной, информации по теме. Моделирование свойств структурных компонентов объекта исследования, разработка необходимого программного обеспечения, баз данных и т.д.
4. Подготовка научной публикации по теме диссертационной работы.
5. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Обработка и анализ результатов.
6. Работа по подготовке рукописи диссертации: компоновка подготовленных материалов диссертации, сведение их в главы работы; составление списка литературных источников и внесение ссылок на них в текст диссертации.
7. Работа по подготовке рукописи диссертации: - написание введения к диссертационной работе; - подготовка заключения, выводов и рекомендаций; - получение справок о внедрении (практическом использовании основных результатов диссертационной работы); - оформление приложений к диссертационной работе.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности.

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Современные проблемы науки и производства
в области инфокоммуникаций
Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение знаний об основных направлениях развития инфокоммуникаций, знакомство с проблемами, определяющими дальнейший прогресс науки в области инфокоммуникаций.

Основные разделы:

1. Эволюция и природоподобие инфокоммуникаций. Новое качество когнитивных инфокоммуникаций.
2. Эволюция инфокоммуникационных технологий, когнитивные технологии.
3. Конвергенция сетей.
4. Принципы формирования гибридных, когнитивных инфокоммуникационных систем и сетей.
5. Современные принципы моделирования сетей и систем инфокоммуникаций. Объектно-ориентированный подход к моделированию самоадаптирующихся технических систем.
6. Научные аспекты смены парадигм конвергентного, фронтирного развития инфокоммуникационных сетей и систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач.

Форма промежуточной аттестации**:** экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение методов структурного синтеза телекоммуникационных систем. Решение задач параметрического синтеза решаются на основе трех изучаемых методов анализа: метод Галагера, контурный и узловой, - каждый из методов позволяет сформировать математические модели распределения трафика.

Основные разделы:

1. Метод Галлагера.
2. Контурный метод.
3. Узловой метод.
4. Нахождение оптимальной структуры широковещательного домена в сети Ethernet.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Моделирование и оптимизация телекоммуникационных систем и сетей

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и практических навыков моделирования и оптимизации, изучение математических методов и алгоритмов решения оптимизационных задач, применение методов и моделей теории массового обслуживания в задачах проектирования систем и сетей связи и инфокоммуникаций.

Основные разделы:

1. Основы теории систем. Методы оптимального проектирования систем. Методы линейного программирования. Нелинейное программирование. Динамическое программирование.

2. Элементы теории и модели массового обслуживания. Сети массового обслуживания и модели входных потоков. Методы имитационного моделирования СМО.

Элементы теории и модели массового обслуживания. Сети массового обслуживания и модели входных потоков. Методы имитационного моделирования СМО. Блоки модели системы имитационного моделирования GPSS. Моделирование одноканальной СМО, входных потоков и потоков обслуживания.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач.

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности.

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Прикладное программное обеспечение инфокоммуникационных систем

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе с программным обеспечением серверов и специализированных операционных систем, установленных на коммутаторах и маршрутизатора, и иных областях, смежных с вопросами администрирования телекоммуникационного оборудования.

Основные разделы:

1. Протокол HTTP и организация web сервера.
2. Протокол FTP.
3. Протоколы электронной почты.
4. Доменная система имен.
5. Протокол IPsec.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Обеспечение безопасности в информационных сетях

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение теоретических знаний и практического опыта в области информационной безопасности на всех этапах: от проектирования телекоммуникационных сетей и систем и до настройки средств защиты при эксплуатации информационных систем. Предусматривается развитие необходимых практических навыков - начиная от установки средств защиты информации до оповещения заинтересованных лиц и разбора инцидентов. Рассматривается применение в будущей профессиональной деятельности подходов по организации сетей передачи данных, ключевых сетевых протоколов и оборудования, выявление атак и задействование механизмов защиты от них.

Основные разделы:

1. Конфиденциальность информации.
2. Требования по безопасности к информационным системам.
3. Основы информационной безопасности телекоммуникационных систем.
4. Стандарты информационной безопасности телекоммуникационных систем.
5. Особенности информационной безопасности в телекоммуникационных сетях.
6. Механизм идентификация и аутентификация пользователей.
7. Методы разграничения доступа.
8. Технология виртуальных частных сетей (VPN).
9. Межсетевое экранирование.
10. Классификация систем шифрования данных.
11. Симметричные и асимметричные методы шифрования.
12. Механизм электронной цифровой подписи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач.

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Электромагнитная совместимость
радиоэлектронных средств и систем на основе оборудования Huawei

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение компетенций по глубокой декомпозиции и серьёзной профессиональной проработки нового поколения инфокоммуникационных технологий, средств и систем на основе оборудования Huawei, в том числе, на примерах обеспечения электромагнитной совместимости.

Основные разделы:

1. Конвергентные основы построения сетей когнитивной радиосвязи.
2. Принципы преодоления частотно-пространственных ограничений в сетях радиосвязи. Технологии MIMO.
3. Технологии адаптации, оптимальная частотно-территориальная реализация сетей когнитивной радиосвязи.
4. Частотно-пространственная эффективность технологий MIMO и многопозиционной модуляции в сетях радиосвязи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных инфокоммуникационных сетей с учетом требований информационной безопасности

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Компания Huawei на мировом рынке телекоммуникационного оборудования

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение знаний об исторических, социально-экономических и технико-технологических аспектах, смене парадигм развития инфокоммуникаций компанией Huawei, знакомство с проблемами, определяющими дальнейший прогресс в развитии компании.

Основные разделы:

1. Пути преодоления компанией Huawei существующих барьеров в развитии инфокоммуникаций.
2. Новое качество когнитивного телекоммуникационного оборудования.
3. Эволюция инфокоммуникационных технологий, внедрение технологий MIMO и многопозиционной модуляции.
4. Конвергенция и природоподобие сетей компании Huawei.
5. Научные аспекты конвергентного, фронтирного развития инфокоммуникационных сетей и систем компании Huawei.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Системы и устройства подвижной радиосвязи стандарта IMT-2020

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение общих принципов и характерных особенностей построения наиболее современной системы радиосвязи с подвижными объектами IMT-2020 (5G), а также создаваемых на ее основе сетей подвижной радиосвязи.

Основные разделы:

1. Общее описание услуг и сервисов, предполагаемых для предоставления на сетях 5G/IMT-2020.
2. Анализ международных тенденций развития услуг и сервисов в сетях подвижной связи при переходе к технологиям 5G/IMT-2020.
3. Определение требований высокого уровня по построению сетевой инфраструктуры 5G/IMT-2020.
4. Формирование подхода к созданию и использованию сети радиосвязи 5G/IMT-2020 операторами с использованием лицензируемого и нелицензируемого диапазонов частот.
5. Станционное оборудование систем подвижной связи стандарта IMT-2020 (5G).
6. Абонентское оборудование систем подвижной связи IMT-2020 (5G).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности.

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологии коммутации и маршрутизации HCNA Routing&Switching

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе в области построения и эксплуатации инфокоммуникационных систем на основе оборудования компании Huawei, а также администрирования, входящих в их состав маршрутизирующего и коммутирующего оборудования.

Основные разделы:

1. Введение.
2. Компоненты и принципы построения IP-сетей.
3. Настройка устройств Huawei.
4. Поддержка локальных сетей LAN.
5. Обеспечение межсетевого взаимодействия.
6. Внедрение прикладных процессов.
7. Функции и сервисы в локальных сетях.
8. Подключение к глобальной сети WAN.
9. Защита корпоративной сети.
10. Управление корпоративными сетями.
11. Поддержка сетей на основе протокола IPv6.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Волокно-оптические линии связи

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с тенденциями развития волоконно-оптических линий связи и принципами построения сетей связи, изучение конструкций и характеристик волоконно-оптических направляющих систем, процессов распространения электромагнитной энергии по оптическим волокнам, изучение основных элементов волоконно-оптических линий связи, вопросов проектирования, строительства и технической эксплуатации волоконно-оптических линий связи.

Основные разделы:

1. Структурная схема электросвязи. Принципы построения ЕСС.
2. Конструкции и характеристики волоконно-оптических направляющих систем.
3. Распространение электромагнитной энергии по оптическим волокнам.
4. Основные элементы волоконно-оптических линий связи.
5. Проектирование направляющих систем электросвязи.
6. Строительство линейных сооружений связи.
7. Техническая эксплуатация линейных сооружений связи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных инфокоммуникационных сетей с учетом требований информационной безопасности.

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методы обработки сигналов в телекоммуникационных системах

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение методов анализа и обработки сигналов, способов их преобразования и передачи по каналам связи, освоение теоретических основ математического аппарата цифровой обработки одно- и многомерных сигналов и инструментов их обработки.

Основные разделы:

1. Введение. Измерения линейного тракта проводных систем передач. Источники искажений сигналов в проводных системах передач.
2. Изучение основ теории цифровой обработки сигналов. Математическое описание сигналов, обобщенный ряд Фурье. Дискретизация сигналов, линейные дискретные системы (ЛДС), дискретное и быстрое преобразование Фурье (ДПФ и БПФ).
3. Основы проектирования цифровых фильтров.
4. Спектральный и корреляционный анализ сигналов. Особенности анализа случайных процессов и нестационарных сигналов. Параметрические и непараметрические методы
5. Wavelet – преобразования. Фильтрация и анализ сигналов с использованием кусочно-временных функций. Особенности цифровых шумов и способы из фильтрации.
6. Модуляция и кодирование данных в линиях связи. Особенности обработки данных в беспроводных сетях. Моделирование каналов связи и обработки сигналов.
7. Методы обработки многомерных сигналов.
8. Введение в сигнальные процессоры, их применение в телекоммуникационных системах.
9. Нелинейные методы обработки сигналов. Адаптивная обработка сигналов. Применение нейронных сетей для обработки многомерных сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Техника и технология WiFi 6 на основе оборудования Huawei

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе в области беспроводных локальных сетей связи и иных областях, смежных с вопросами технологий беспроводных сетей.

Основные разделы:

1. История развития технологии беспроводных сетей. Стандарты беспроводных сетей.
2. Введение в технологию передачи информации по радиоканалу. Диапазоны частот, используемые в беспроводных технологиях.
3. Методы модуляции сигнала, кодирование сигналов.
4. 802.11 обзор протоколов беспроводных сетей, структура пакетов, принципы передачи данных, режимы работы WiFi сети, особенности протокола передачи данных в различных режимах. MAC Layer уровень. Media Access Control.
5. Введение в Wi-Fi6 - 802.11ax. Ключевые технологии 802.11ax.OFDMA, TWT, 1024QAM, MU-MIMO UL/DL. Улучшения 802.11ax и дизайн беспроводных сетей нового поколения.
6. Обзор беспроводного оборудования Huawei. Операционная система VRP. Базовая конфигурация.
7. Введение в топологию беспроводных сетей. Протокол CAPWAP. Обзор беспроводных сетей. Mehs – сети.
8. Принципы конфигурации беспроводных сетей. Конфигурация сервисов беспроводных сетей с помощью cli и web интерфейса.
9. Представление дополнительных сервисов беспроводных сетей. Роуминг в беспроводных сетях.
10. Обзор безопасность беспроводных сетей.
11. Антенны.
12. Основы планирования развертывания беспроводных сетей.
13. Схемы планирования и типичные варианты развертывания беспроводных сетей. Устранение неисправностей в беспроводных сетях.
14. Введение в Wi-Fi6 - 802.11ax. Ключевые технологии 802.11ax.OFDMA, TWT, 1024QAM, MU-MIMO UL/DL. Улучшения 802.11ax и дизайн беспроводных сетей нового поколения.
15. Обзор линейки оборудования Huawei Wi-Fi.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

Форма промежуточной аттестации**:** экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Введение в технологии Huawei

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и навыков, необходимых для знания и понимания коммуникационных, вычислительных и облачных технологий Huawei. Основы знаний об искусственным интеллекте и промышленных приложениях инфокоммуникационных услуг Huawei.

Основные разделы:

1. История становления и развития компании Huawei. Миссия, цель и основные принципы деятельности компании на мировым рынке инфокоммуникационных услуг.
2. Компания Huawei – ведущий мировой поставщик инфокоммуникационных решений. Результаты работы компании в разработке телекоммуникационных сетей, терминальных решений и систем облачных вычислений.
3. Коммуникационные приложения Huawei. Администрированию инфокоммуникационных сетей на основе этих приложений. Актуальность сетевой инфраструктуры.
4. Вычислительные приложения Huawei. Ценность вычислительных приложений для развития инфокоммуникационных услуг.
5. Облачные технологии Huawei. Стратегии развития операторских телекоммуникациооных сетей.
6. Искусственный интеллект Huawei. Внедрение инноваций в сфере телекоммуникаци.
7. Основные промышленные приложения Huawei, для дальнейшего развития и эксплуатации телекоммуникационных сетей.
8. Разработка стандартов и развитие продуктов для создания мира коммуникаций без границ от компании Huawei.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи.

Форма промежуточной аттестации**:** зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологии хранения данных на основе оборудования компании Huawei

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и навыков, необходимых для развертывания и последующей эксплуатации систем и сетей хранения данных на основе оборудования Huawei. Курс включает в себя рассмотрение основных технологии и протоколов систем хранения данных (RAID, SCSI, iSCSI, FC) и области их практического применения. Особое внимание уделяется архитектуре, сетевым протоколам, способам построения, развертывания и обслуживания сетей хранение данных, как традиционных (FC-SAN), так и конвергентных (IP-SAN). В рамках курса слушатели познакомятся с основами создания обычных и облачных ЦОД, применения СХД в ЦОД, с серверными технологиями, концепциями и технологиями хранения данных, а также принципами RAID, NAS.

Основные разделы:

1. Системы хранения и их применение.
2. Технологии RAID и их применение.
3. Дисковые массивы.
4. Технологии SAN.
5. Технология IP SAN.
6. Базовая настройка систем хранения Huawei.
7. Технологии NAS.
8. Концепция "Больших данных".
9. Резервное копирование и восстановление.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

ПК-3 Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных инфокоммуникационных сетей с учетом требований информационной безопасности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Качество обслуживания в инфокоммуникационных сетях

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать умение проводить самостоятельный анализ состояния сетей на предмет соответствия качества обслуживания, развить способность эффективно использовать существующие системы моделирования и специального программного обеспечения, позволяющих исследовать параметры сети и рассчитать показатели QoS, получить навыки мониторинга сетей и управления сетью. Приобретенные знания и навыки необходимы для уверенного владения современными средствами решения инфокоммуникационных задач в области качества обслуживания.

Основные разделы:

1. Качество обслуживания в IP сетях.
2. Функции качества обслуживания.
3. Модели обеспечения качества обслуживания.
4. Дисциплины обслуживания и организация обслуживания очередей.
5. Оценка качества обслуживания в системах VoIP.
6. Оценка качества обслуживания в системах IPTV.
7. Модели расчета показателей качества обслуживания для мультимедийного трафика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Транспортные сети на основе оборудования Huawei

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе с протоколом динамической маршрутизации BGP, с технологией многопротокольной коммутации по меткам, а также технологиям на ее основе, такими как виртуальные частные сети на основе MPLS (MPLS L2VPN, MPLS L3VPN), а также технология управления трафиком MPLS-TE

Основные разделы:

1. Протокол BGP.
2. Технология MPLS.
3. Техника виртуальной маршрутизации.
4. Организация сети MPLS L3VPN.
5. Организация сети MPLS L2VPN.
6. Протокол RSVP-TE.
7. Протокол OSPF с ограничениями.
8. Организация сети MPLS-TE.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности.

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации**:** зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Облачные технологии на основе оборудования компании Huawei

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: базовых знаний о технологиях облачных вычислений, виртуализации и практического опыта использования облачных платформ, построенных на основе оборудования компании Huawei. Курс позволяет сформировать представление о концепции облачного хранилища, развитии и основных технологиях, о структуре и компонентах программно-определяемых хранилищ, базовых и дополнительных функциях облачных систем хранения и сценариях их применения, а также практические навыки планирования ёмкости и производительности облачных систем хранения, настройки и управления облачными системами хранения, навыки поиска, диагностики и устранения неисправностей облачных систем хранения.

Основные разделы:

1. Основы Облачных вычислений.
2. Технологии виртуализации.
3. Обзор решения для Облачных вычислений от компании Huawei.
4. Обзор аппаратных компонентов.
5. Система виртуализации от компании Huawei Fusion Sphere и ее компоненты.
6. Структура Fusion Compute.
7. Структура Fusion Manager.
8. Структура Fusion Access.
9. Управление сервисами.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности.

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технология и техника предоставления мультисервисных услуг связи на основе оборудования Huawei

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение возможностей построения сетей связи для предоставления мультисервисных услуг на основе оборудования Huawei. К перечню мультисервисных услуг, прежде всего, относится услуга традиционной голосовой связи, услуга передачи данных и доступу в глобальную сеть Интернет, и услуга передачи потокового видео; изучение принципов построения мультисервисных сетей электро- и радиосвязи, как со стороны операторов, так и со стороны абонентов, которые получают мультисервисные услуги. Одно из важнейших мест в данном курсе занимает рассмотрение принципов построения Huawei SDN. Рассматриваются подходы, позволяющие коммутаторам и беспроводным устройствам, таким как точки доступа, снимать ERSPAN всего проходящего через них трафика до уровня Layer-4 и отдавать эту информацию, в связи, с чем панорама сетевой активности приобретает высочайшую степень детализации.

Основные разделы:

1. Концепция и архитектура мультисервисных сетей связи Задачи курса. Основные термины и определения. Международные стандарты и РД ВСС РФ. Концепции Huawei SDN.
2. Мультисервисные транспортные сети: 2.1 Технологии проводных сетей. 2.2 Технологии беспроводных сетей.
3. Системы управления вызовами 3.1 NGN на основе оборудования Huawei. 3.2 Опорная сеть мультимедийной связи на основе IP/MPLS Huawei.
4. Услуги мультисервисных сетей Концепция Triple Play, Multi Play. Услуги IPTV.
5. Обеспечение качества обслуживания в мультисервисных сетях: 5.1 Параметры (NP, QoE, QoS). 5.2 EQC - Улучшенный контроль качеств - готовые сетевые решения, которые могут быть внедрены на различных уровнях, таких как metro и backbone, в решениях Huawei.
6. Управление мультисервисными сетями Архитектура TMN SNMP. Технологии эксплуатации и мониторинга. Реализация на основе оборудования Huawei.
7. Учет и тарификация услуг мультисервисных сетей Первичная учетная информация, автоматизированные системы расчета, SLA.
8. Модели и методы расчета мультисервисных сетей: 8.1 Моделирование сетей связи. 8.2 Прикладные системы моделирования, ориентированные на использование оборудования Huawei: eNSP.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи.

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологии предоставления мультисервисных услуг связи

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение устоявшегося перечня услуг связи предоставляемых абонентам фиксированных и мобильных систем. К этому перечню прежде всего относится услуга традиционной голосовой связи , услуга передачи данных и доступу в глобальную сеть Интернет, и услуга передачи потокового видео. Курс предусматривает изучение принципов организации предоставления услуг, как со стороны операторов связи, так и со стороны абонентов, которые их получают. Курс занимает одно из важнейших мест в системе подготовки магистров по данному профилю в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основные разделы:

1. Концепция и архитектура мультисервисных сетей связи Задачи курса. Основные термины и определения. Международные стандарты и РД ВСС РФ. Концепции Softswitch и IMS.
2. Мультисервисные транспортные сети: 2.1 Технологии проводных сетей. 2.2 Технологии беспроводных сетей.
3. Системы управления вызовами: 3.1 NGN на основе Softswitch. 3.2 Подсистема мультимедийной связи IMS.
4. Услуги мультисервисных сетей Концепция Triple Play, 4Play. Услуги IPTV.
5. Обеспечение качества обслуживания в мультисервисных сетях: 5.1 Параметры (NP, QoE, QoS). 5.2 Механизмы обеспечения качества: Intserv, Diffserv. MPLS.
6. Информационная безопасность в мультисервисных сетях Типы угроз; методы обеспечения ИБ. Реализация СОРМ.
7. Управление мультисервисными сетями Архитектура TMN SNMP. Технологии эксплуатации и мониторинга.
8. Учет и тарификация услуг мультисервисных сетей Первичная учетная информация, автоматизированные системы расчета, SLA.
9. Модели и методы расчета мультисервисных сетей: 9.1 Моделирование сетей связи. Методы расчета узлов Diffserv. 9.2 Прикладные системы моделирования: Network Simulator, OPNET modeler.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи.

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Управляющие системы электросвязи

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование комплекса знаний о функционале оборудования и общих принципах функционирования управляющих систем электросвязи, включая системы управления узлами с коммутацией каналов, пакетов и сообщений; аппаратные средства и программное обеспечение систем управления.

Основные разделы:

1. Общие принципы построения систем управления узлами коммутации.
2. Алгоритмы работы программного обеспечения систем управления узлами коммутации.
3. Управляющие системы цифровых систем коммутации.
4. Цифровая обработка сигналов.
5. Процессоры с RISC-архитектурой.
6. Архитектура IXA.
7. Современные системы управления инфокоммуникационными сетями.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методы управления локальными и распределенными системами обработки и управления данных

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: распределенными системами обработки и управления данных» является изучение принципов хранения, накопления и обработки данных, построение сетевой инфраструктуры для систем обработки и управления данными, изучение современных тенденций в обработке данных.

Основные разделы:

1. Основные понятия, методы и технологии управления данными. Понятие баз данных, виды баз данных.
2. Модели данных, взаимосвязи модели данных.
3. Манипулирование данными. Реляционные базы данных, язык SQL, транзакции. Управление реляционными базами данных. Распределенные базы данных. Репликации.
4. Проектирование баз данных и приложений. Архитектура клиент-сервер.
5. Хранилища данных: модели и технологии. Особенности сетевой инфраструктуры систем обработки данных. Проектирование сетевой инфраструктуры для обработки данных. Резервирование данных, их хранение и восстановление данных. Удаленный доступ к данным. Виды хранилищ данных.
6. Управление сетевыми хранилищами данных.
7. Структурированные и структурированные данные, виды обработки данных. Данные больших объемов (big data) и их обработки. Источники данных больших объемов. Технологии аналитической обработки данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

История и методология науки и техники
наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: помогает осмыслению разнообразного эмпирического и теоретического материала естественнонаучных и гуманитарных дисциплин; обобщает и анализирует различные интеллектуальные позиции в области современного научного знания; помогает магистрантам анализировать и аргументировать собственные впечатления и выводы, находить убедительные решения при рассмотрении различных ситуаций и проблем в конкретных научных проблемах; применять научную методологию при научно-исследовательской работе.

Основные разделы:

1. Основные стороны бытия науки и техники. Понятие мировоззренческого стандарта.
2. Специфика научного знания в свете проектов науки.
3. Уровни научного познания и их взаимосвязь.
4. Метафизика и диалектика. Методы познания.
5. Язык науки и языковые технологии.
6. Парадигмальный характер научно-технической картины мира.
7. Понятие истины. Концепция понимания и объяснения.
8. Семантическая паутина и онтология. Е-Наука реализуемая в распределенных сетевых средах, использующая огромные наборы данных, грид-вычислений.
9. Периодизация истории науки и техники.
10. Методы и алгоритмы решения творческих технических задач. Авторское право.
11. Модель научного познания на основе анализа постмодернизма. Ризома.
12. Когнитивные науки.
13. Когнитивные гибридные технологии.
14. Конвергенция науки и техники.
15. Особенности и тенденции развития информационной науки, техники и технологий. Взаимосвязь, перформанс и инжиниринг в истории и методологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Образовательные процессы и ресурсы высшей школы

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины**:** формирование у студента знаний, компетенций и практических навыков использования дидактических принципов, методов и технологий, имеющих многовековую историю и представленных в науке об образовании – педагогике и смежных с ней сферах знания (психология, антропология, культурология); формирование и расширение профессионального сознания на основе глубоких социально-личностных и общекультурных компетенций, обусловленных интеллектуальной активностью, креативным потенциалом, сформированной способностью к сопереживанию и рефлексии в образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО, а также развитие способности применять информационные ресурсы в образовательной и преподавательской деятельности, способное обеспечивать конкурентные преимущества.

Основные разделы:

1. Методологические основания образовательного процесса: педагогика, психология, дидактика.

2. Образовательные технологии и электронная обучающая среда.

3. Образование как культурная практика: формы, методы, технологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности.

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

Форма промежуточной аттестации**:** зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Перспективы развития инфокоммуникаций

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать общее представление о перспективах развития инфокоммуникаций; развитие способности предлагать решения по развитию информационно-коммуникационной структуры.

Основные разделы:

1. Этапы технологических укладов. Цифровая экономика.
2. Гетерогенные сети.
3. Виртуализация сетевой инфрастуктуры.
4. Технологии объектного хранения Big Data.
5. Экономические аспекты функционирования.
6. Архитектура и протоколы сетей IoT.
7. Предпосылки появления 6G, перспективные услуги и технологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение навыков, необходимых для последующего выполнения научно-исследовательской работы.

Основные разделы:

1. Подготовительный этап.
2. Экспериментальный этап.
3. Обработка и анализ полученной информации.
4. Подготовка и защита отчета по практике.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Научно-исследовательская работа

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: расставлять и реализовывать приоритеты способов организации и совершенствования при проведении научно-исследовательской работы. Разработка способов и теоретических исследований, направленных на улучшение качества предоставляемых услуг связи.

Основные разделы:

1. Подготовительный этап.
2. Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами.
3. Составление отчета о научно-исследовательской работе.
4. Защита отчета.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Преддипломная практика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: проверить на практике качество теоретических знаний и полученных навыков для решения реальных производственных задач. Более полно подготовиться к решению производственных задач по реализации программ развития и эксплуатации оборудования и прикладного ПО в отрасли «Связь и телекоммуникации».

Основные разделы:

1. Подготовительный этап.
2. Постановка задач преддипломной практики, формирование плана практики.
3. Освоение методики работы на оборудовании и приборах при выполнении конкретной операции.
4. Работа на конкретном рабочем месте.
5. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.
6. Подготовка диссертации и защита отчета по практике.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ПК-1 Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности.

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы и подходы исследований с целью создания перспективных сетей связи.

ПК-3 Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных инфокоммуникационных сетей с учетом требований информационной безопасности.

ПК-4 Способен к администрированию инфокоммуникационных сетей, готов поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры.

Форма промежуточной аттестации: зачет.