

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
«Мирас» университеті



Экономика, құқық және ақпараттық технологиялар факультеті
Ақпараттық технологиялар және телекоммуникациялар кафедрасы

ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

5B071900

(шифр)

"Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар"

(мамандық атауы)

оқуға түскен жылы 2017

Шымкент 2017



Каталог элективных дисциплин обсужден
на заседании кафедры информационных технологий и
телекоммуникаций
Протокол №7 от 06.02.2017г.
Заведующая кафедрой
Оспанова Р.Д.



Каталог элективных дисциплин одобрен
Советом факультета экономики, права и информационных
технологий
Протокол №8 от 14.03.2017
Председатель МК факультета
Толеманова А.О.



Каталог элективных дисциплин одобрен
Учебно-методическим советом Университета «Мирас»
Протокол №8 от 24.03.2017
Начальник УМУ
Игнашова Л.В.



Каталог элективных дисциплин утвержден
На Ученом Совете Университета «Мирас»
Протокол №8 от 31.03.2017
Секретарь УС университета
к.с.-х.н. Тлегенова К.Б.



Содержание

Введение	4
Рекомендуемая траектория А. Сети телекоммуникации и коммутационные системы	5
Рекомендуемая траектория Б. Электронные системы и сетевые технологии	6
Рекомендуемая траектория В. Мобильные радиосистемы и телевидение	7
Дисциплины общих модулей	8
Дисциплины базовых модулей специальности	12
Дисциплины образовательных траекторий	20

Введение

В процессе обучения каждый студент, независимо от формы обучения и базового образования, для получения степени бакалавра по выбранной специальности обязан освоить образовательную программу минимальным объемом 129* кредитов теоретического обучения, состоящую из обязательного компонента и компонента по выбору (элективных дисциплин). Обязательный компонент (ОК) – учебные дисциплины соответствующего объема кредитов, изучаемые студентом в обязательном порядке, независимо от выбранной образовательной траектории.

Компонент по выбору (КВ) – учебные дисциплины соответствующего объема кредитов, выбираемые студентом к изучению в любом академическом периоде с учетом их пререквизитов и отражающих специфику конкретной образовательной траектории.

Образовательная траектория – это совокупность дисциплин ОК и КВ, в результате успешного изучения которых, студент овладевает комплексом знаний, умений и навыков, необходимых для определенных видов профессиональной деятельности.

В условиях кредитной технологии обучения каждый студент с помощью эдвайзера формирует свою образовательную траекторию (программу).

С целью создания возможности гибкого и самостоятельного всестороннего определения траектории обучения студента создан КЭД – каталог элективных дисциплин, представляющий собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору, с учетом образовательных траекторий (специализаций).

К каждой дисциплине приведено краткое содержание, указаны цели и задачи изучения дисциплины и описаны ожидаемые результаты изучения дисциплины с указанием объема дисциплины в кредитах.

При формировании образовательной траектории рекомендуется:

- определить желаемую сферу профессиональной деятельности после завершения обучения;
- выявить требуемые для этой сферы деятельности компетенции;
- подобрать дисциплины КВ, формирующие данные компетенции;
- определить последовательность изучения дисциплин КВ и ОК, учитывая их пререквизиты, а также количество семестров обучения и рекомендуемую среднюю нагрузку в семестр (для студентов очной формы обучения – 18-21 кредит, заочной формы обучения – 15-17 кредитов, вечерней формы обучения – 12-15 кредитов).

Во избежание хаотичного выбора элективных дисциплин, студентам предоставляется на выбор три образовательные траектории** (А, Б, В), разработанные специалистами Университета «Мирас» с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей.

Образовательная программа содержит базовые модули специальности, состоящие из дисциплин обязательного компонента и компонента по выбору, изучаемые студентом независимо от выбираемой образовательной траектории, и модули специальности, состоящие из дисциплин компонента по выбору, изучаемые студентом с целью получения специализации.

Для качественного освоения образовательной программы по специализации специальности высшего образования рекомендуется придерживаться выбранной траектории до окончания обучения.

* За исключением дополнительных видов обучения (ДВО), которые включают в себя, профессиональную практику, физическую культуру, теоретические дисциплины и итоговую аттестацию

** Образовательные траектории носят рекомендательный характер и не исключают права студента формировать индивидуальную образовательную траекторию

Рекомендуемая траектория А

Сети телекоммуникации и коммутационные системы

Приобретаемые навыки и компетенции:

- владение фундаментальными понятиями о телекоммуникационных и информационных системах;
- знание о современных и перспективных направлениях развития телекоммуникационных и информационных сетей и систем, радиолокационных и радионавигационных систем, компьютерных технологий, современного программного обеспечения;
- знание принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых радиоэлектронных средств, средств коммутации и связи;
- умение проведения теоретических и экспериментальных исследований в области техники связи и электронике;
- способность осмысливать проектирование, строительство, монтаж и эксплуатацию технических средств радиоэлектроники, систем и линий связи, компьютерных сетей;
- умение самостоятельно осуществлять анализ выбора схем аналоговых и цифровых электронных устройств, выполнять схемотехнические расчеты и составлять принципиальные схемы с учетом реализации в интегральном исполнении;
- умение проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза;
- проведение анализа надежности и схем диагностики радиотехнических, телекоммуникационных и электронных устройств, выбирать необходимые датчики;
- проведение разработки и проектирование на современной элементной базе аппаратуры и устройств систем передачи, приема и распределения информации;
- применение методов теории телекоммуникаций в смежных направлениях, связанных с информационными технологиями.

Возможные сферы профессиональной деятельности:

- монтаж и наладка сети связи и системы коммутации в сфере зональных междугородных, международных и местных телекоммуникационных сетей;
- эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем, включая системы оптического диапазона, используемых региональных волоконно-оптических системах передачи;
- наладка и обслуживание систем и устройств радиосвязи, включая системы спутниковой, радиорелейной и мобильной связи в сетях общего пользования, авиации и железнодорожного транспорта;
- обслуживание систем и устройства звукового и телевизионного вещания, электроакустики и речевой информатики в сфере телевидения, радиовещания и мультимедийной техники;
- тестирование систем и устройств передачи данных в банковских системах, в организациях сбора статических данных, а также при передаче газетных полос;
- отладка программного обеспечения электронных и компьютерных систем управления объектами в сфере компьютерной техники, на заводах, выпускающих электронные компоненты, а также при подготовке локальных вычислительных сетей разного уровня, включая глобальные ЛВС преобразования информации;
- защита информации в телекоммуникационных системах в сфере телекоммуникации объектов сбора базы данных, банковских системах, в службах государственной безопасности;
- метрологическое обеспечение телекоммуникационных систем и сетей в сфере изготовления радиоэлектронной аппаратуры;
- менеджмент и маркетинг в сфере организации и планирования телекоммуникационных систем, в центрах коммутации сообщений, организации обработки нагрузки по сети телекоммуникации, в организациях беспроводной и мобильной связи;
- управление эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных устройств в сфере телеком сервиса, эксплуатационно-технических узлах связи в менеджменте и обслуживании.

Рекомендуемая траектория Б

Электронные системы и сетевые технологии

Приобретаемые компетенции и навыки:

- владение фундаментальными понятиями о телекоммуникационных и информационных системах;
- знание современных и перспективных направлений развития телекоммуникационных и информационных сетей и систем, радиолокационных и радионавигационных систем, компьютерных технологий, современного программного обеспечения;
- знание принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых радиоэлектронных средств, средств коммутации и связи;
- умение проведения теоретических и экспериментальных исследований в области техники связи и электроники;
- способность осмысливать проектирование, строительство, монтаж и эксплуатацию технических средств радиоэлектроники, систем и линий связи, компьютерных сетей;
- умение самостоятельно осуществлять выбор электронных компонентов для аналоговых и цифровых электронных устройств, составлять принципиальные схемы, произвести схемотехнические расчеты, монтаж и наладка электронных устройств;
- умение проводить проектирование, сборку и тестирование вновь разрабатываемых узлов и устройств электроники с использованием достижений современных интегральных микросхем;
- проведение анализа работоспособности, надежности радиоэлектронных устройств и телекоммуникационной аппаратуры, правильной эксплуатации аппаратуры и устройств радиотехники, телекоммуникации, телевидения, радиорелейных транкинговых систем и мобильной сотовой связи;
- организация сетей телекоммуникации в разных регионах, связанных с использованием волоконно-оптической линии связи.

Возможные сферы профессиональной деятельности:

- монтаж и наладка сети связи и системы коммутации в сфере зоновых междугородных, международных и местных телекоммуникационных сетях;
- эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем, включая системы оптического диапазона, используемых в региональных волоконно-оптических системах передачи;
- наладка и обслуживание систем и устройств радиосвязи, включая системы спутниковой, радиорелейной и мобильной связи в сетях общего пользования авиации и железнодорожного транспорта;
- обслуживание систем и устройств звукового и телевизионного вещания, электроакустики и речевой информатики в сфере телевидения, радиовещания и мультимедийной техники;
- тестирование систем и устройств передачи данных в банковских системах, в организациях сбора статических данных, а также при передаче газетных полос;
- отладка программного обеспечения электронных и компьютерных систем управления, подготовка локальных вычислительных сетей разного уровня, включая глобальные ЛВС преобразования информации;
- защита информации в телекоммуникационных системах в сфере телекоммуникации, объектах сбора базы данных, банковских системах, в службах государственной безопасности;
- метеорологическое обеспечение телекоммуникационных систем и сетей в сфере изготовления радиоэлектронной аппаратуры;
- менеджмент и маркетинг в сфере, организация и планирование телекоммуникаций систем, организация обработки нагрузки по сети телекоммуникации, в организациях беспроводной и мобильной связи.

Рекомендуемая траектория В

Мобильные радиосистемы и телевидение

Приобретаемые компетенции и навыки:

- владение фундаментальными понятиями о телекоммуникационных и информационных системах;
- знание современных и перспективных направлений развития телекоммуникационных и информационных сетей и систем, радиолокационных и радионавигационных систем, компьютерных технологий, современного программного обеспечения;
- знание принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых радиоэлектронных средств, средств коммутации и связи;
- умение проведения теоретических и экспериментальных исследований в области техники связи и электронике;
- способность осмысливать проектирование, строительство, монтаж и эксплуатацию технических средств радиоэлектроники, систем и линий связи, компьютерных сетей;
- умение самостоятельно осуществлять выбор коммутационных и каналообразующих устройств, выполнять расчет нагрузки абонентов телекоммуникационных сетей, внедрение и эксплуатация аппаратуры телекоммуникации;
- умение проводить проектирование монтаж и настройки вновь внедряемых современных систем передачи и оборудования телекоммуникации;
- проведения анализа работы различных - местных, междугородных и международных трафиков телекоммуникации;
- проведения исследования и проектирования оперативно-технологической связи и организации селекторной связи;
- применения новых методов передачи сигналов с использованием технических достижений по области телекоммуникации.

Возможные сферы профессиональной деятельности:

- монтаж и наладка сети связи и системы коммутации в сфере зоновых междугородных, международных и местных телекоммуникационных сетей;
- эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем, включая системы оптического диапазона, используемых региональных волоконно-оптических системах передачи;
- наладка и обслуживание систем и устройств радиосвязи, включая системы спутниковой, радиорелейной и мобильной связи в сетях общего пользования авиации и железнодорожного транспорта;
- обслуживание систем и устройств звукового и телевизионного вещания, электроакустики и речевой информатики в сфере телевидения, радиовещания и мультимедийной техники;
- тестирование систем и устройств передачи данных в банковских системах, в организациях сбора статических данных, а также при передаче газетных полос;
- отладка программного обеспечения электронных и компьютерных систем управления объектами в сфере компьютерной техники на заводах, выпускающих электронные компоненты, а также при подготовке локальных вычислительных сетей разного уровня, включая глобальные ЛВС преобразования информации;
- защита информации в телекоммуникационных системах в сфере телекоммуникации, объектах сбора базы данных, банковских системах, в службах государственной безопасности;
- метрологическое обеспечения телекоммуникационных систем и сетей в сфере изготовления радиоэлектронной аппаратуры;
- менеджмент и маркетинг в сфере организации и планирования телекоммуникациях систем, в центрах коммутации сообщений, организации обработки нагрузки по сети телекоммуникации, в организациях беспроводной и мобильной связи;
- управление эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных устройств в сфере телеком сервиса, эксплуатационно-технических узлах связи в менеджменте и обслуживании.

Дисциплины общих модулей

Дисциплина	Цикл дисп.	Кол-во кредитов		Цели и Задачи	Краткое содержание	Ожидаемые результаты изучения дисциплины	Пререквизиты	Постреквизиты
		KZT	ECTS					
А Политология и социология	ООД	3	5	<p>Цель: Формирование политического сознания и политической культуры студентов, активной жизненной позиции, социальной ответственности перед обществом, миром, способности к их активному участию в решении задач, стоящих перед Республикой Казахстан. Формирование знаний и умений в области социологической науки.</p> <p>Задачи: Овладение методологией для научного познания будущими специалистами окружающего социального мира. Формирование представлений о специфике функционирования законов социального взаимодействия и развития, особенностях функционирования и развития социальных институтов, социальной структуры и социальных отношений, о взаимосвязи человека с социальной реальностью и тенденциях развития мирового сообщества.</p>	<p>Социология и политология в структуре социально-гуманитарных наук. Основные направления в истории социологии и политологии. Общество как социальная и политическая система. Политическая мысль в историческом измерении. Природа власти. Государственная власть в Республике Казахстан. Правовое государство и гражданское общество. Процессы демократизации политической системы в Казахстане. Политология как наука. Основные этапы становления и развития политической науки. Политическая социология. Социология семьи. Социология в структуре социально-гуманитарных наук. Основные направления в истории социологии. Общество как социальная система. Социальные институты и социальные процессы. Социальная структура и социальная стратификация. Социология образования экономическая социология. Методы и техника проведения конкретно-социологических исследований. Политические партии и общественные движения. Мировая политика и международные отношения продолжение темы. Политика в системе общественно жизни. Власть как политический феномен.</p>	<p>Умение выражать гражданскую позицию и проявлять общественно-политическую активность, противостоять различным формам манипулирования, способность к толерантному профессиональному взаимодействию и адаптации в новых условиях с учетом социально-культурных, идейно-политических и религиозных различий. Умение самостоятельно анализировать процессы и явления, происходящие в обществе.</p>	Школьный курс истории Казахстана	
Б Культурология				<p>Цель: понимание как собственной и иной культуры.</p> <p>Задачи: объяснить историко-культурный процесс, прогнозировать его, управлять им; раскрытие закономерностей формирования культурно-творческих характеристик личности, образа мысли и деятельности человека, живущего в исторически конкретном обществе; полное и целостное объяснение культуры, ее сущности, содержания, признаков и функций; изучение генезиса (происхождения и развития) культуры в целом, а также отдельных явлений и процессов в культуре; определение места и роли человека в культурных процессах; разработка категориального аппарата, методов и средств изучения культуры; взаимодействие с другими науками, изучающими культуру; изучение сведений о культуре, пришедших из искусства, философии, религии и других областей, связанных с ненаучным познанием культуры; исследование развития отдельных культур.</p>	<p>Предмет культурологии. Культурологи в системе социально-гуманитарного естественного научного знания. Основные культурологические концепции. Культурно-исторический процесс и его основы закономерности. Исторические типы культуры. Формационные и цивилизационные подходы к процессу культурно-исторического развития. Первобитная культура и ее особенности. Культура древнего Востока. Античная культура древней Греции и Рима. Особенности средневековой культуры. Культура Возрождения и нового времени, 21 век в истории культуры. Современная культура и ее основные проблемы. Проблемы национальной казахской культуры. Специфика и самобытность казахской культуры. История казахской культуры с древнейших времен до наших дней. Исторические предки казахов. Кочевничество как тип культуры. Исторические этапы развития казахской культуры. Проблемы современной многонациональной казахской культуры.</p>	<p>Знать культурологические концепции, культурно-исторический процесс и его основные закономерности, исторические типы культуры, формационные и цивилизационные подходы к процессу культурно-исторического развития. Уметь исследовать процессы создания и приобщения к миру абсолютных ценностей; знать исследование содержания и форм феноменов культуры, их пространственно-временные взаимосвязи. Уметь исследовать культуру как одну из технологий самоорганизации общества. Умение исследовать культурный контекст различных исторических явлений, теории социальных систем.</p>	Школьный курс самопознания	
В Мәңгілік ел				<p>Цель: Воспитание нового поколения специалистов, социально активных членов общества с высоким уровнем развития национального самосознания, национального духа, духа патриотизма, исторического сознания и социальной памяти; духа профессионализма и конкурентоспособности, готовых к активной и решительным действиям по сохранению стабильности, независимости, безопасности нашего государства, способных строить конструктивный диалог с представителями других культур.</p> <p>Задачи: Изучение национальной истории посредством примеров из героического прошлого народов Казахстана. Поднятие национального духа и исторического самосознания среди молодежи. Сохранение и приумножение народных культурных ценностей через изучение истории родного края по археологическим источникам.</p>	<p>Сущность понятий «воспитание», «этническое воспитание», «национальное воспитание». Актуализация национального воспитания будущих специалистов в контексте национального воспитательного идеала. Модель формирования национального самосознания будущих специалистов в контексте трех составляющих национальной идеи «Мәңгілік Ел». Национальная идея «Мәңгілік Ел» - методологическая основа национального воспитания. Национальная политика и национальная идея «Мәңгілік Ел» в свете стратегических документов и Посланий Президента народу Казахстана. Сущность понятий «национальная идея», «национальный дух», «национальный идеал», «национальный лидер», «национальная элита». Этнокультурное и гражданское понимание национальной идеи и национального идеала в политическом обществе. Их единство взаимосвязь. Национальная идея Казахстана: от этнической идентификации и консолидации к согласию. Воспитание нового казахстанского патриотизма в контексте национальной идеи Мәңгілік Ел. Казахстану как философско-методологическая основа национальной идеи «Мәңгілік Ел». Национальное воспитание будущих специалистов в контексте национальной идеи «Мәңгілік Ел».</p>	<p>Развитие у будущих специалистов понимания и осознания того, что в современных социокультурных условиях востребованной является интеллектуально развитая, конкурентоспособная, креативная и здоровая личность с ярко выраженной потребностью в самосовершенствовании, саморазвитии, самоутверждении, самореализации своих сущностных сил, с готовностью к овладению новыми знаниями, продуцированию и инициированию новых идей и воплощению их в жизнь на благо своего Отечества.</p>	Школьный курс истории Казахстана	

А ОБЖ, Экология и устойчивое развитие				<p>Формирование знаний и умений в области с основами безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской) и основами защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайных ситуациях. Формирование знаний и умений в области экологического мировоззрения, получение глубоких системных знаний и представлений об основах устойчивого развития общества и природы, теоретических и практических знаний по современным подходам рационального использования природных ресурсов и охраны ОС. Изучение роли государства в обеспечении безопасности жизнедеятельности. Знакомство с эволюционным развитием защитной деятельности людей: техника безопасности, охрана труда, охрана окружающей среды, гражданской обороны, защита в чрезвычайных ситуациях, безопасность жизнедеятельности и приобретение практических навыков. Изучение комплексного объективного подхода к обсуждению наиболее острых и сложных проблем экологии, охраны окружающей среды и устойчивого развития.</p>	<p>Введение. Цель и задачи дисциплины «ОБЖ, экология и устойчивое развитие». Законодательные и правовые акты в области безопасности жизнедеятельности. Задачи, принципы построения и функционирования гражданской обороны (ГО) в Республике Казахстан. Средства индивидуальной защиты. Радиационная и химическая опасность. Защита от оружия массового поражения. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Нормы радиационной безопасности и расчет доз облучения. Классификация чрезвычайных ситуаций различного характера. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Основы организации и проведения аварийно-спасательных работ. Экология и проблемы современной цивилизации. Технический прогресс и глобальные экологические проблемы. Экологические факторы, органы и среды обитания. Биохимические процессы в биосфере. Экологический кризис и проблемы современной цивилизации. Управление водным ресурсами. Экономические аспекты устойчивого развития. Зеленая экономика и устойчивого развитие. Энергетика. Глобальная экологическая стратегия устойчивого развития XXI века. Экологическая политика РК. Концепция устойчивого развития РК.</p>	<p>Знание законодательных актов РК в области чрезвычайных ситуаций; теоретических основ безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; основ взаимодействия человека со средой обитания и рациональными условиями деятельности; средств и методов повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методов исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методов мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций; нормативно-технические и организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности; основные закономерности взаимодействия природы и общества. Умение контролировать параметры негативных воздействий и оценивать их уровни; планировать и осуществлять мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности; оценивать экологическое состояние природной среды; понимание планирования и участия в спасательных работах, применять средства индивидуальной защиты, оказывать доврачебную помощь пострадавшим; изучение компонентов экосистемы и биосферы в целом.</p>	Школьный курс биологии
Б Охрана труда	ООД	2	3	<p>Цель: Дать знания будущим бакалаврам для создания безопасных и безвредных условий труда, а также жизнедеятельности. Задачи: Соблюдения мер безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования; прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите населения и производственного персонала объектов хозяйствования от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, применение современных средств защиты в ходе ликвидации их последствий. Показать необходимость использования системного подхода при изучении вопросов обеспечения безопасности и охраны труда, выработать умение использовать нормативные и правовые акты, содержащие нормы безопасности и охраны труда, а также осуществлять контроль за их соблюдением; познакомить с мерами по предотвращению и снижению рисков на рабочих местах и в технологических процессах.</p>	<p>Основные задачи курса, роль в подготовке специалиста. Теоретические основы обеспечения охраны труда. Понятия и определения: опасные и вредные производственные факторы, техника безопасности и др. Правовые и нормативные основы охраны труда. Основнолагающие законодательные и нормативно-технические акты Республики Казахстан. Организационные основы охраны труда. Органы контроля и надзора в области охраны труда, их структура и функции. Методы и оценки и анализа состояния охраны труда на предприятии. Гигиена труда и производственная санитария. Действие вредных веществ на организм человека и предельно допустимые концентрации их в воздухе рабочей зоны. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования. Основы электробезопасности. Пожарная безопасность. Классификация и причины возникновения пожаров. Виды и условия горения и взрывов. Классификация производств по пожарной опасности. Огнестойкость зданий и сооружений.</p>	<p>Знание основных нормативных правовых и технических нормативных правовых актов по безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиене; системы государственного надзора и общественного контроля за охраной труда; порядка организации работы по охране труда на предприятии, опасных и вредных производственных факторов, характерных для отрасли; порядка проведения расследования несчастных случаев на производстве; основных требований к производственным помещениям и рабочим местам; способов защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов; мер пожарной профилактики и технические средства пожаротушения. Умение пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты; определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. Использовать принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. Умение пользоваться средствами и методами повышения безопасности технических средств в технологических процессах.</p>	Школьный курс биологии, Основ права, НВП
В Саламатты Қазақстан				<p>Цель: Формирование знаний о здоровье населения, сохранении и укреплении здоровья, продления активного долголетия и достижения длительного благополучия, приобретении умений организации медицинской помощи населению. Задачи: Научить методике подбора и выработке своего индивидуального стиля здорового образа жизни. Знакомство с принципами государственной политики в области охраны здоровья населения. Научить владеть валеологическими знаниями и умениями в соответствии с государственной программой внедрения Саламатты Қазақстан среди всех слоев населения и вопросов профилактики общественного здоровья.</p>	<p>Введение. Медико-демографическая ситуация и заболеваемость. Здоровый образ жизни и снижения уровня социально значимых заболеваний, обусловленных поведенческими факторами. Здоровое питание. Здоровье школьников и подростков. Вредные привычки, опасные для здоровья. Борьба с туберкулезом, ВИЧ/СПИД. Профилактика особо опасных инфекций. Профилактика особо опасных инфекций (конго-крымская геморрагическая лихорадка). Заболевания, передающиеся половым путем и их профилактика. Ранняя беременность. Беременность у несовершеннолетних.</p>	<p>Знание направлений деятельности Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и других международных организаций по вопросам охраны здоровья населения и международного сотрудничества в области здравоохранения; организационных принципов национальной системы здравоохранения; программ профилактики, действующих на территории РК; показателей общественного здоровья и факторы их определяющие; задач, особенностей структуры и анализа деятельности организаций здравоохранения; основных принципов, методов и средств гигиенического воспитания и обучения населения; организации и содержания работы, правовых основ деятельности учреждений службы государственного санитарного надзора, особенностей управления, планирования, финансирования. Умение применять в практической и научной деятельности статистический метод исследования; рассчитывать с использованием компьютерных технологий основные показатели здоровья населения, используя их для оценки деятельности организаций здравоохранения, планирования основных показателей деятельности; решать вопросы организации и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; использовать результаты социально-гигиенического мониторинга для оценки состояния здоровья населения в связи с состоянием среды обитания.</p>	Школьный курс биологии и Самопознания
А Философия успеха				<p>Цель: Формирование социальной компетентности как основы успешного социального поведения, развитие личностных качеств, способствующих достижению финансового, жизненного и профессионального успеха. Задачи: активизирование самообразовательной деятельности студентов; стимулирование интеллектуального развития и обогащения мышления через освоение современных методов научного познания; освоение принципов успешной социализации человека, личностного и профессионального самоопределения; стимулирование методологической (научной) культуры обучающихся через освоение современных методов научного познания; формирование навыков жизни в условиях насыщенной и активной информационной среды, эффективного управления временем, создания предпосылок и условий для самообразовательной деятельности; подготовка специалиста, свободно ориентирующегося в сфере информационных технологий и телекоммуникаций, использующего современные прикладные программные продукты и мобильные приложения; формирование компьютерной грамотности, как ключевого качества специалиста современности; формирование у будущих специалистов навыков использования современных прикладных программных продуктов и мобильных приложений в различных сферах деятельности; формирование профессиональных навыков по применению эффективных средств общения, в том числе в деловой сфере; изучение вопросов организации предпринимательской деятельности; освоение технологии построения бизнес-плана.</p>	<p>Технология самообразования. Стиль обучения. Личностное и профессиональное самоопределение. Основы научно-исследовательской работы. Технологии тайм менеджмента. Человек в информационно-технологичном мире. Компьютеризация в рамках исполнения служебных задач. Электронная техника и манипуляция основными видами информации и обработки данных. Технология успешной коммуникации. Коинфантилогия. Деловая переписка. Деловые переговоры. Социокультурные и технологические основы предпринимательства. Бизнес-планирование.</p>	<p>Знать содержание мотивов и предпосылок успешной учебной деятельности, формы, методы и средства самообразования; владеть технологией скоротечности, навыками научной организации труда, самоорганизации и самовоспитания; уметь использовать собственный стиль и суперканалы, которые ускоряют суперобучение; знать теорию, практику и методы научно-исследовательской работы. Уметь работать с первоисточниками, научной или учебной литературой. Владеть навыками технологией разработки методов изучения общественного мнения (анкета, интервью) и выступления с научными сообщениями; уметь эффективно управлять и планировать время; развивать личностные и профессиональные качества; способствующие эффективному использованию времени; знать основные направления развития современных информационных технологий и телекоммуникаций; уметь эффективно применять полученные знания в области информационных технологий; владеть практическими навыками применения электронной техники и манипулирования основными видами информации и обработки данных; знать основные философско-этические принципы и нормы, функционирующие в сфере деловых отношений и в общечеловеческой сфере; владеть нормами деловой этикета, обладать грамотной речью и стилистичной изложения письма; иметь ориентацию на достижение результата (качество, оперативность), организационные навыки, обеспечение корректного и своевременного документооборота; иметь представления о ведении бизнеса; знать технологию бизнес-планирования.</p>	Школьный курс математики

Б	Основы права	ООД	2	3	<p>Цель: Дать понятие общей социальной направленности правовых установок, привить обучающимся навыки правильного ориентирования в системе законодательства, умение соотносить юридическое содержание с реальными событиями общественной жизни, без чего невозможна выработка юридического сознания и соответственно юридической культуры человека и общества в целом.</p> <p>Задачи: Заложить начальный фундамент правовой культуры; развить навыки и умения для последующей ориентации в государственных отношениях и в правовых отношениях; раскрыть связь общества, государства, права и личности; осветить исходные понятия права и правовых явлений, изложить содержание норм и правовых отношений основных отраслей права: конституционного, административного, финансового, гражданского, семейного, уголовного, трудового и других.</p>	<p>Основные понятия о государстве, праве и государственно-правовых явлениях. Конституционное право – ведущая отрасль права Республики Казахстан. Конституция - основной закон государства. Правоохранительные органы и суд Республики Казахстан. Государственное управление в Республике Казахстан. Основы административного права в Республике Казахстан. Управление административно – политической сферой. Общие положения гражданского права в Республике Казахстан. Правовые основы предпринимательства. Основы семейного права в Республике Казахстан. Основы финансового права в Республике Казахстан. Трудовое право и право социального обеспечения Республики Казахстан. Основы экологического и земельного права. Уголовное право в Республике Казахстан.</p>	<p>Умение вести сравнительно-правовой анализ конституционно-правовых актов; умение анализировать и решать юридические проблемы в сфере трудовых отношений; умение анализировать события и действия с точки зрения в области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам; умение анализировать содержание законов.</p>	Школьный курс основ права	
В	Основы медиации				<p>Цель: Изучение достижений в области теоретических и прикладных исследований в психоанализе, ее основных понятиях и категориях, механизмах и природе психоанализа.</p> <p>Задачи: Формирование теоретических знаний, способствующих ориентировке в психоаналитически ориентированном консультировании, как одной из научных концепций глубинной психологии; овладение основными теоретическими концепциями психоанализа, основами глубинно-психологического инструментария оказания психологической помощи людям, нуждающимся в ней.</p>	<p>Социальная педагогика как отрасль знания. Концептуальные идеи и принципы социальной педагогики. Социально-педагогический процесс и пути его совершенствования. Особенности социального развития человека. Социальное воспитание: сущность и содержание. Семья как социокультурная среда воспитания и развития личности. Учебно-воспитательные учреждения как институты социализации подрастающего поколения. Детская субкультура и социокультурный мир ребенка, подростка. Социальные отклонения, их причины и пути преодоления. Трудововоспитуемые дети, сущность, причины, проблемы. Социально-педагогическая деятельность как процесс. Методика и технология социально-педагогической работы с личностью. Методика и технология социально-педагогической работы с семьей. Технологии социально-педагогической защиты прав ребенка.</p>	<p>Знания в области психологического консультирования; знание особенностей психологической помощи в рамках психоаналитической техники и практики в деятельности профессионального психолога; умение проводить психоанализ с клиентом.</p>	Школьный курс Самопознания	

					Дисциплины базовых модулей специальности				
	Дисциплина	Цикл дисц.	Кол-во KZT ECTS	Цели и Задачи	Краткое содержание	Ожидаемые результаты изучения дисциплины	Пререквизиты	Постреквизиты	
А	Современные информационные технологии			<p>Цель: формирование и развитие способностей к логическому мышлению, развитию информационной интуиции, изучение основных информационных технологий, необходимых для современного образа жизни, знание основ работы с информацией, развитие профессионального использования информационных технологий, изучение и овладение программами, раскрытие их сути и возможности технических и программных средств информатики;</p> <p>Задачи: выработать умение анализировать полученную информацию в текстовом и различного рода графических форматах.</p>	<p>Информационное общество и информационная культура. Становление информационного общества. Информационные революции в истории человечества. Нормативно-правовая база по вопросам использования и создания программных продуктов. Нормативно-правовая база по вопросам использования и создания программных продуктов. Защита информации. Средства и методы защиты информации. Техническое и юридическое обеспечение режима электронной подписи. Архитектура компьютера. Магистрально-модульный принцип устройства компьютера. Понятие информационных технологий и их виды. Инструментальные средства компьютерных технологий Работа в операционной системе Windows XP. Работа с окнами, папками, файлами. ПакетMathCad. Глобальная сеть Интернет. Системы компьютерной графики. CorelDraw. Работа с Web-страницами. Автоматизация офиса. Информационные технологии. Программы перевода текста.</p>	<p>знание научной графики, графического пакета CorelDraw, видов информационных технологий; умение обработки данных, перевод текста, работы с системой компьютерного перевода, компонентов глобальной сети Интернет, поиск информации; понимание информации в WWW-пространстве, выполнение вычислений и математических операций в MathCad.</p>	Технологии цифровой связи.	Дисциплины магистратуры	
Б	Защита информации в телекоммуникационных системах	БД	3	5	<p>Цель: изучение основ построения и функционирования компьютерных телекоммуникационных систем, принципов управления, защиты информации и диагностики информационных сетей с помощью различного прикладного программного обеспечения.</p> <p>Задачи: формирование умений применять полученные знания к проектированию приборов и систем с позиций системного анализа; овладение навыками информационной безопасности.</p>	<p>Основные понятия информационных сетей. Краткая историческая справка. Понятие информационной вычислительной сети. Класс информационных сетей как открытых ИС. Классификация информационных сетей. Топологические модели построения сетей Общие положения. Модели и структуры информационных сетей. Топологии сетей (звездобразная, шинная, кольцевая звездообразно-кольцевая, звездообразно-шинная). Достоинства и недостатки различных топологических моделей. Аппаратные средства построения сетей. Компоненты информационных сетей. Общие положения. Сетевые адаптеры. Каналы связи. Сравнительные характеристики адаптеров и каналов связи. Эталонная модель OSI. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Основные понятия, необходимость OSI. Функциональное предназначение уровней. Теоретические основы современных информационных сетей. Стек протоколов TCP/IP. Понятие стека протоколов TCP/IP. Соотношения стека протоколов и эталонной модели OSI. Методы маршрутизации информационных потоков Основные понятия. Алгоритмы маршрутизации (от источника, «лавинный», «по предыдущему опыту», и т.д.). Методы коммутации информации. Алгоритмы коммутации. Коммуникационные подсети.</p>	<p>знание модели и структуры информационных сетей, информационных ресурсов сетей, теоретических основ современных информационных сетей; знание базовой семуровневой эталонной модели взаимодействия открытых систем; знание методов коммутации информации, методов маршрутизации информационных потоков; знание видов и назначений аппаратных средств сетевого взаимодействия; умение использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей, функционирующих на базе ОС Windows.</p>	Основы цифровой передачи.	Дисциплины магистратуры

В	Защита информации в инфокоммуникационных системах				<p>Цель: изучение основ построения и функционирования компьютерных инфокоммуникационных систем, принципов управления, защиты информации и диагностики информационных сетей с помощью различного прикладного программного обеспечения. Задачи: формирование умений применять полученные знания к проектированию приборов и систем с позиций системного анализа; овладение навыками информационной безопасности.</p>	<p>Основные понятия информационных сетей. Краткая историческая справка. Понятие информационной вычислительной сети. Класс информационных сетей как открытых ИС. Классификация информационных сетей. Топологические модели построения сетей Общие положения. Модели и структуры информационных сетей. Топологии сетей (звездобразная, шинная, кольцевая звездообразно-кольцевая, звездообразно-шинная). Достоинства и недостатки различных топологических моделей. Аппаратные средства построения сети. Компоненты информационных сетей. Общие положения. Сетевые адаптеры. Каналы связи. Сравнительные характеристики адаптеров и каналов связи. Эталонная модель OSI. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Основные понятия, необходимость OSI. Функциональное предназначение уровней. Теоретические основы современных информационных сетей. Стек протоколов TCP/IP. Понятие стека протоколов TCP/IP. Соотношения стека протоколов и эталонной модели OSI. Методы маршрутизации информационных потоков Основные понятия. Алгоритмы маршрутизации (от источника, «лавинный», «по предыдущему опыту», и т.д.). Методы коммутации информации. Алгоритмы коммутации. Коммуникационные подсети.</p>	<p>знание модели и структуры информационных сетей, информационных ресурсов сетей, теоретических основ современных информационных сетей; знание базовой семилурневой эталонной модели взаимодействия открытых систем; знание методов коммутации информации, методов маршрутизации информационных потоков; знание видов и назначений аппаратных средств сетевого взаимодействия; умение использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей, функционирующих на базе ОС Windows.</p>	Аналогово-цифровые преобразователи.	Дисциплины магистратуры
А	Моделирование систем телекоммуникаций				<p>Цель: знакомство с основными принципами математического моделирования, построение статистических и динамических моделей с использованием современных программных средств. Задачи: получение навыков моделирования для использования их в программировании, в области искусственного интеллекта при доказательстве правильности программ; научиться самостоятельно схематизировать и решать конкретные задачи.</p>	<p>Основные понятия теории моделирования систем. Использование моделирования при исследовании и проектировании сетей и систем телекоммуникаций. Моделирование случайных чисел с заданными законами распределения. Этапы математического моделирования. Определение системы массового обслуживания. Основные элементы СМО. Задачи теории массового обслуживания. Символическое обозначение СМО (по Кендалду). Имитационное моделирование СМО. Объекты вычислительной категории. Арифметические, условные и логические операторы. Арифметические переменные и арифметические выражения. Булевы переменные. Сохраняемые величины. Параметры транзакта. Изменение значений параметров транзактов. Проверка числовых выражений</p>	<p>знание современных методов математического моделирования сигналов и помех, имеющих место в телекоммуникационных системах и системах передачи информации; знание современных компьютерных вычислительных и моделирующих программ для системы связи и коммуникаций; знание способов расчета параметров и электрических характеристик устройств телекоммуникаций; знание методов разработки конструкций устройств радиосистем и комплексов телекоммуникаций; знание методов компьютерного моделирования и проектирования системы телекоммуникаций.</p>	Инженерная и компьютерная графика, Теоретические основы электротехники, Цифровые устройства и микропроцессоры, Автоматическая коммутация.	Дисциплины магистратуры
Б	Надежность телекоммуникационных систем	ПД	3	5	<p>Цель: формирование знаний основ схемотехники аналоговых электронных устройств и методов их анализа, а также навыков выбора, чтения и построения схем аналоговых электронных устройств. Задачи: повышение эффективности функционирования первичной сети связи, вопросы создания и рационального использования в системе управления универсального программно-алгоритмического обеспечения.</p>	<p>Расчет характеристик надежности восстанавливаемых резервированных изделий. Элементы резервированных устройств. Оптимизация показателей качества РЭС. Эффективные методы функционального контроля. Анализ надежности, ремонтопригодности и восстанавливаемости ВС по уравнениям функционирования. Расчеты структурной надежности систем. Системы с последовательным и параллельным соединением элементов. Надежность локальных вычислительных сетей. Сети с коммутацией пакетов, уровень опорной сети.</p>	<p>знание основ схемотехники аналоговых электронных устройств и методов их анализа; знание тенденций развития организации надежности телекоммуникационных систем, управление силовыми, структурными и функциональными звеньями с учетом обеспечения ее безопасности; умение решать задачи, составлять алгоритмы определения надежности с использованием современных технических средств</p>	Компьютерное моделирование, Теория линейных электрических цепей, Цифровая схемотехника, Цифровая телефония.	Дисциплины магистратуры
В	Моделирование систем и сетей электросвязи				<p>Цель: знакомство с основными принципами математического моделирования, построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств. Задачи: получение навыков моделирования для использования их в программировании, в области искусственного интеллекта при доказательстве правильности программ; научиться самостоятельно схематизировать и решать конкретные задачи.</p>	<p>Основные понятия теории моделирования систем. Использование моделирования при исследовании и проектировании сетей и систем телекоммуникаций. Моделирование случайных чисел с заданными законами распределения. Этапы математического моделирования. Определение системы массового обслуживания. Основные элементы СМО. Задачи теории массового обслуживания. Символическое обозначение СМО (по Кендалду). Имитационное моделирование СМО. Объекты вычислительной категории. Арифметические, условные и логические операторы. Арифметические переменные и арифметические выражения. Булевы переменные. Сохраняемые величины. Параметры транзакта. Изменение значений параметров транзактов. Проверка числовых выражений</p>	<p>умение проводить расчеты характеристик устройств с помощью современных математических пакетов; знание методов расчета характеристик радиосвязных систем и комплексов с помощью современных математических пакетов; знание способов расчета параметров и электрических характеристик устройств телекоммуникаций; знание методов разработки конструкций устройств радиосистем и комплексов телекоммуникаций; знание методов компьютерного моделирования и проектирования системы телекоммуникаций.</p>	Начертательная геометрия, Теория нелинейных электрических цепей, Элементы цифровых устройств, Электронные автоматические телефонные станции.	Дисциплины магистратуры
А	IP-телефония				<p>Цель: изучение принципов передачи речевой информации в компьютерных сетях с использованием протокола IP, формирование знаний и умений, позволяющих самостоятельно проводить анализ процессов в сетях связи с пакетной коммутацией, научиться оценивать качество передачи речевых сервисов (QoS), а также реальные и предельные возможности пропускной способности информационных систем. Задачи: изучить мультимедиа технологии, интеллектуальные информационные системы.</p>	<p>Основное назначение локальных сетей, терминология. Характеристики локальных сетей. Схемы организации сети передачи данных. Объединение локальных сетей. Аргументы ЭВМ и систем, информационные технологии, информационные сети, а также специальные дисциплины корпоративные информационные системы. Основные группы протоколов маршрутизации (деление на группы, определение типа реализуемого алгоритма определения оптимального маршрута). IP-адресация. Типы адресов: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символичный (DNS-имя). Три основных класса IP-адресов. Отображение физических адресов на IP-адреса: протоколы. Протоколы адресации: ARP, RARP; отображение символических адресов на IP-адреса: служба DNS. Автоматизация процесса назначения IP-адресов узлам сети – протокол DHCP</p>	<p>знание принципов и основных закономерностей передачи информации по компьютерным сетям с использованием IP; знание протоколов сети Интернет; знание особенностей передачи речевой информации по IP-сетям; знание алгоритмов установления соединения с участием сервера передатчика и прокси – сервера; знание алгоритма и методов оценки качества обслуживания в сетях IP-телефонии и видеосвязи; знание принципов реализации IP-телефонии; знание методов кодирования речевых сообщений в гибридных кодах речи; знание методов оценки качества передачи и обслуживания в сетях пакетной коммутации и IP-телефонии; знание принципов реализации компьютерной телефонии; знание экономических аспектов применения оборудования IP-телефонии; знание перспектив развития систем компьютерной телефонии, IP-телефонии и видеосвязи.</p>	Линии связи.	Дисциплины магистратуры.
Б	Видеосвязь	ПД	3	4	<p>Цель: формирование системы знаний о принципах сжатия звуковых и видеосигналов, аппаратных и программных средств, обеспечивающих ввод, вывод и комплексную обработку звуковой и видеоинформации на компьютерах, а также стандарты ее представления. Задачи: изучение особенностей обработки сигналов звука и изображения в системах мультимедиа, получение навыков самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач в области обработки звука и изображения.</p>	<p>Особенности цифровой передачи изображения и звука. Специальные формы импульсов и виды модуляции. Цифровые стандарты. Основные элементы преобразования в цифровой связи. Канальное кодирование в различных цифровых стандартах. Улучшение визуального качества изображений. Нейропроцессоры в системах преобразования сигналов звука и изображения. Фильтрация изображений. Восстановление изображения. Геометрические преобразования и привязка изображений. Фотограмметрия и стереовидение. Распознавание объектов на изображении. Сжатие изображения и звука.</p>	<p>знание современных методов математического описания систем цифровой обработки звука и изображения; знание основных закономерностей преобразования сигналов в типовых процедурах их обработки; знание методов обеспечения помехоустойчивости при передаче данных звука и изображения; знание методов и способов инженерного проектирования современных систем кодирования сигналов звука и изображения; знание методов экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств; знание методов обработки результатов экспериментальных исследований.</p>	Направляющие системы связи.	Дисциплины магистратуры.

В	Мобильная связь				<p>Цель: приобретение фундаментальных знаний о теории радиосистем и практике их использования, современных системах подвижной связи 3-го поколения и беспроводного доступа, принципах их функционирования.</p> <p>Задачи: научиться оценивать пропускную способность радиосистем подвижной связи и беспроводного доступа, пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам, использовать полученные знания при выполнении проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований.</p>	<p>Условия и стратегии перехода к сетям 3-го поколения. Концептуальные основы IMT-2000 J1. Эволюция сетей GSM J1. Обслуживающий узел поддержки GGSN (GPRS) J1. Шлюзовый узел поддержки GGSN (GPRS) J1. Система радиодоступа EDGE J1. UMTS – европейский подход к IMT-2000 J1. Доменная архитектура сети UMTS J1. Технологии CDMA-2000 J1. Принципы формирования сигналов, построение и архитектура MS-CDMA и DS-CDMA</p>	<p>знание классификации радиосистем подвижной связи и беспроводного доступа по их назначению и принципам работы; знание характеристик и основных моделей радиоканалов в системах подвижной связи; знание методов обработки информационных сигналов в радиосистемах; знание структуры сетей и характеристики основных стандартов мобильной связи; знание структуры сетей и характеристик основных стандартов беспроводного доступа; умение формулировать требования к радиосистемам в зависимости от класса трафика и показателей качества.</p>	Радиорелейная связь.	Дисциплины магистратуры.
А	Электропитание электронных устройств				<p>Цель: формирование профессиональных знаний и расчетно-аналитических навыков в выборе оптимальных вариантов из предлагаемых способов обеспечения бесперебойного электропитания аппаратуры связи, а также создание и закрепление профессиональных навыков по проектированию элементов систем электропитания и оптимизации работы их электрических схем.</p> <p>Задачи: овладение знаниями об аккумуляторах большой мощности, альтернативных источниках энергии и умение подбирать из них самый оптимальный вариант для реализации в конкретных условиях.</p>	<p>Основные понятия и определения устройств и систем электропитания и требования, предъявляемые к ним. Тенденции и перспективы развития техники электропитания. Основные и резервные источники электроснабжения. Параметры качества электроэнергии. Классификация предприятий телекоммуникаций по условиям надежности электроснабжения. Устройства автоматического включения резерва. Системы заземления. Аккумуляторные батареи. Электромагнитные устройства. Управляемые и неуправляемые полупроводниковые диоды. Работа биполярных, полевых и GBT транзисторов в режиме переключения. Конденсаторы. Контроллеры. Основные параметры выпрямительных устройств и их структурные схемы. Работа выпрямителей на различные виды нагрузок. Основные схемы выпрямления и области их применения. Основы расчета и моделирования выпрямительных устройств. Централизованные и децентрализованные цифровые системы бесперебойного электропитания постоянного тока, их режимы работы и основные параметры. Инверторные системы и системы бесперебойного электропитания переменного тока. Основные параметры оценки надежности систем электропитания. Способы повышения надежности систем электропитания. Нормы качества электрической энергии постоянного и переменного тока и методы их определения.</p>	<p>знание норм эксплуатации и обслуживания систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры; умение выбрать из нескольких альтернативных систем электропитания обслуживаемой аппаратуры наиболее привлекательной с точки зрения соотношения цена/качество или иного необходимого эффекта; умение работать с лабораторными макетами узлов системы электропитания, а также с современной измерительной аппаратурой.</p>	Физика.	Дисциплины магистратуры.
Б	Электропитание радиоэлектронных устройств	ПД	3	4	<p>Цель: изучение принципов построения основных радиоэлектронных устройств и умение использовать законы радиотехники и электроники для схемотехнического проектирования современных радиоэлектронных устройств с применением систем автоматизированного схемотехнического проектирования.</p> <p>Задачи: изучить технические характеристики, структурные схемы радиопередающих устройств различного назначения, особенности проектирования устройств СВЧ, виды модуляции и основные схемы модуляторов радиопередающих устройств, методику электрического расчета выходных каскадов радиопередающих устройств.</p>	<p>Основные понятия и определения устройств и систем электропитания и требования, предъявляемые к ним. Первичные и вторичные источники электропитания для устройств и информационных систем. Тенденции и перспективы развития техники электропитания. Источники электроснабжения. Основные и резервные источники электроснабжения. Параметры качества электроэнергии. Классификация предприятий по условиям надежности электроснабжения. Устройства автоматического включения резерва. Системы заземления и электромагнитная совместимость. Заземление. Определения и основные требования. Главный заземляющий жгут. Типы систем заземления. Электрическое соединение заземляемых частей оборудования. Электрическая соединительная сеть заземляющих проводников. Требования к заземляющим устройствам. Требования к электромагнитной совместимости оборудования. Химические источники тока. Гальванические источники тока однопольного действия. Типы гальванических элементов и их характеристики. Аккумуляторы. Принцип действия, устройство и классификация аккумуляторных батарей. Характеристики и параметры аккумуляторов. Способы заряда и устройства для заряда.</p>	<p>знание методик функционального проектирования радиоприемных устройств; знание физических процессов при прохождении сигналов через радиоприемные устройства; знание основных узлов радиоприемных устройств; знание методов схемотехнического проектирования элементов и узлов радиоприемных устройств; знание устройств на транзисторах; знание структурных схем, принципов работы, основных технических характеристик.</p>	Физика, Проектирование сетей в системах связи.	Дисциплины магистратуры.
В	Электропитание устройств и систем телекоммуникации				<p>Цель: изучение принципов организации электроснабжения предприятий электроснабжения, знание работы систем электроснабжения телекоммуникационных устройств.</p> <p>Задачи: овладение методикой функционального проектирования телекоммуникационных устройств, изучение процессов прохождения сигналов в телекоммуникационных устройствах.</p>	<p>Основные понятия. Источники электроснабжения. Электроснабжение предприятий телекоммуникации. Принципы организации электроснабжения предприятий телекоммуникации. Электромагнитные элементы устройств электропитания. Выпрямительные устройства. Стабилизирующие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Статические преобразователи постоянного напряжения и тока. Статические преобразователи постоянного напряжения. Системы электропитания. Надежность систем электропитания.</p>	<p>знание методики функционального проектирования телекоммуникационных устройств; знание физических процессов при прохождении сигналов через телекоммуникационные устройства; знание основных узлов телекоммуникационных устройств; знание методов схемотехнического проектирования элементов и узлов телекоммуникационных устройств; понимание технических характеристик, структурных схем телекоммуникационных устройств различного назначения; умение проектировать устройства СВЧ; знание видов модуляции и основных схем модуляторов телекоммуникационных устройств;</p>	Физика.	Дисциплины магистратуры.
А	Теория передачи электромагнитных волн				<p>Цель: изучение основ электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ и оптического диапазона.</p> <p>Задачи: изучение основных положений приема, передачи, обработки электромагнитного сигнала, основных правил постановки и проведения эксперимента, вопросов теории и обработки результатов измерений.</p>	<p>Электромагнитное поле как одна из форм материи. Макроскопические и квантовые свойства поля. Предмет классической электродинамики. Теория передачи электромагнитных волн в современной радиотехнике, роль электродинамики в развитии науки, систем связи и вещания, телекоммуникации, радиоастрономии и др. Электромагнитные волны и охрана окружающей среды, существующие нормы по излучению электромагнитных волн. Векторы электромагнитного поля и параметры, характеризующие среду, синхронизация их измерения. Классификация сред. Уравнения Максвелла. Принцип перестановочной двойственности. Система уравнений Максвелла для монохроматического поля в комплексной форме. Теорема Умова - Пойнтинга. Процессы, происходящие в линиях передачи конечной длины. Эквивалентная длинная линия для произвольной линии передачи. Коэффициент отражения в линии. КСВ, КВВ. Распределение поля вдоль линии при произвольной нагрузке на ее конце. Режимы короткого замыкания и холостого хода. Пределы применимости описания процессов в линии передачи с помощью эквивалентной длинной линии. Полное (эквивалентное) сопротивление линии передачи в произвольном поперечном сечении. Входное сопротивление отрезка линии передачи, нагруженной на конце. Диаграммы помех сопоставлений. Неподобности в линиях передачи. Объемные резонаторы. Общая теория резонаторов. Квазиоптические резонаторы. Проходной резонатор, резонатор бегущих волн. Способы возбуждения колебаний в резонаторах. Фильтры и фазокорректирующие цепи СВЧ и оптического диапазона. Согласование линий передачи СВЧ. Перспективы и проблемы развития теории поля и техники СВЧ.</p>	<p>знание основ теории электромагнитного поля, изучение волн электромагнитными излучателями, свойства и параметры направленных систем, основы теории цепей СВЧ, принципы действия и параметры элементов функциональных узлов СВЧ; умение рассчитывать основные параметры элементов устройств СВЧ; знание основ дифракции электромагнитных волн.</p>	Физика	Системы и устройства спутниковой, мобильной и радиосвязи

Б	Теория передачи радиоволн	БД	3	5	<p>Цель: изучение основ электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ и оптического диапазона.</p> <p>Задачи: изучение основных положений приема, передачи, обработки электромагнитного сигнала, основных правил постановки и проведения эксперимента, вопросов теории и обработки результатов измерений.</p>	<p>Электромагнитное поле как одна из форм материи. Макроскопические и квантовые свойства поля. Предмет классической электродинамики. Теория передачи электромагнитных волн в современной радиотехнике, роль электродинамики в развитии науки, систем связи и вещания, телекоммуникации, радиостроения и др. Электромагнитные волны и охрана окружающей среды, существующие нормы на излучение электромагнитных волн. Векторы электромагнитного поля и параметры, характеризующие среду, единицы их измерения. Классификация сред. Уравнения Максвелла. Принцип перестановочной двойственности. Система уравнений Максвелла для монохроматического поля в комплексной форме. Теорема Умова - Пойнтинга. Процессы, происходящие в линиях передачи конечной длины. Эквивалентная длинная линия для произвольной линии передачи. Коэффициент отражения в линии, КСВ, КВВ. Распределение поля вдоль линии при произвольной нагрузке на её конце. Режимы короткого замыкания и холостого хода. Пределы применимости описания процессов в линии передачи с помощью эквивалентной длинной линии. Полное (эквивалентное) сопротивление линии передачи в произвольном поперечном сечении. Входное сопротивление отрезка линии передачи, нагруженной на конце. Диаграмма полных сопротивлений. Неоднородности в линиях передачи. Объемные резонаторы. Общая теория резонаторов. Квазиоптические резонаторы. Проходной резонатор, резонатор бегущих волн. Способы возбуждения колебаний в резонаторах. Фильтры и фазокорректирующие цепи СВЧ и оптического диапазона. Согласование линий передачи СВЧ. Перспективы и проблемы развития теории поля и техники СВЧ.</p>	<p>знание основ теории электромагнитного поля, изучение волн электромагнитными излучателями, свойства и параметры направляющих систем, основы теории цепей СВЧ, принципы действия и параметры элементов функциональных узлов СВЧ; умение рассчитать основные параметры элементов устройств СВЧ; знание основ дифракции электромагнитных волн; знание математических модулей реальных электродинамических задач; знание основ теории (линий передачи) направляющих систем; знание классификации направляемых волн;</p>	Физика	Современные средства радиуправления
В	Электромагнитные поля и волны				<p>Цель: Формирование правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования, усвоение основных законов классической и квантовой физики, методов физического исследования.</p> <p>Задачи: Изучить законы физики колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематику волновых процессов, нормальные моды, интерференцию и дифракцию волн, элементы Фурье-оптики.</p>	<p>Общие положения теории электромагнитного поля . Сферические волны. Потенциалы электромагнитного поля. Цилиндрические и плоские сферические волны. Теория скин-эффекта. Электродинамическая теория длинных линий. Телеграфные уравнения. Волноводы. Скорость распространения. Потери в волноводах. Рупоры. Замедление электромагнитных волн диэлектриками и проводниками. Волны в периодических структурах. Спиральный волновод. Возбуждение электромагнитных волн заданными источниками. Свободные колебания объемных резонаторов. Вынужденные колебания объемных резонаторов. Дифракция электромагнитных волн</p>	<p>знание основных уравнений электродинамики; умение сделать постановку задачи электродинамики; знание математических модулей реальных электродинамических задач; знание основ теории (линий передачи) направляющих систем; знание классификации направляемых волн; знание краевых задач электродинамики; знание линейных устройств СВЧ и оптического диапазона.</p>	Физика.	Тропосферная радиосвязь
А	Волоконно-оптические системы передачи				<p>Цель и задачи: изучение основы преимуществ и недостатков «Волоконно-оптических систем передачи», характеристик оптических волокон, источников излучения, приёмников излучения, модуляторов оптических сигналов, оптических усилителей и принципов их работы</p>	<p>Преимущества ВОЛС перед другими направляющими системами передач. Структурная схема волоконно-оптической связи. Основное уравнение передачи по световоду. Типы волн в световодах. Критические длины и частоты. Затухание. Дисперсия в волоконных световодах. Распространение сигнала по оптическому кабелю. Конструкция и материал оптических волокон. Оптические кабели. Метод изготовления и прокладки оптических кабелей. Соединение оптических волокон. Основные принципы проектирования и эксплуатационно-технического обслуживания ВОЛС. Пассивные компоненты ВОЛС. Оптические элементы на основе активных стекловолокон.</p>	<p>знание принципов построения волоконно-оптических систем передачи и их характеристик; умение проектировать линейный тракт ВОСП, производить измерение основных характеристик, самостоятельно работать с технической документацией; знание в области расчета одноволновых и многоволновых линейных трактов; умение пользоваться персональным компьютером при изучении аппаратуры ВОСП, находить необходимую техническую информацию по периодической литературе, справочникам и специальным книгам.</p>	Электроника и схемотехника аналоговых устройств	Дисциплины магистратуры.
Б	Средства оптической связи	ПД	3	4	<p>Цель: изучение принципов построения современных ВОСС, основных характеристик, волоконно-оптических волноводов, источников излучения в оптическом диапазоне, приемных устройств, методов расчета параметров ВОСС для последующего использования при их проектировании и применении. овладение методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Задачи: овладение основными методами построения источников излучения и фотоприемников, оптических усилителей и пассивных устройств, уметь принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке волоконно-оптических систем связи.</p>	<p>Физические процессы в оптических волокнах (ОВ), технология изготовления, конструкция, типы, основные конструктивные параметры. Затухание оптических волокон (ОВ) – составляющие затухания, зависимость величины затухания от длины волны, окна прозрачности, их параметры. Межмодовая дисперсия сигналов в многомодовых оптических волокнах (МОВ), причины и параметры дисперсии, способы ее компенсации. Хроматическая дисперсия сигналов в одномодовых оптических волокнах (ООВ) – составляющие, причины, параметры дисперсии, классификация ООВ по виду дисперсионной зависимости – SMF, DSF, NZDSF, DCF. Двойное лучепреломление в оптических средах. Поляризационная модовая дисперсия (ПМД) сигналов в ОВ – причины и параметры дисперсии, способы ее компенсации. Классификация ОК, виды конструкций, назначение элементов конструкций, основные параметры, маркировка, основные производители ОК.</p>	<p>умение использовать основные законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, способы и средства получения, хранения, переработки информации; умение работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; умение учитывать современные тенденции развития электроники; понимание измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p>	Схемотехника аналоговых интегральных схем	Дисциплины магистратуры.
В	Оптические системы связи в телекоммуникационных системах				<p>Цель: знакомство с принципами организации и технологиями оптической системы связи, изучение систем передачи, особенностей оптического диапазона передач, систем связи в телекоммуникации. Задачи: изучение открытых оптических систем связи, волноводных оптических систем передачи сигналов, получение данных в энергетической, действующей форме, теории информации на основе различных статистических (вероятностных) моделей.</p>	<p>Основы построения. Основные определения систем передачи. Система передачи. Основные преимущества. Оптические системы передачи информации. Элементы теории информации. Особенности оптического диапазона передачи информации.</p>	<p>знание основ оптической системы; знание связей в телекоммуникации; знание волноводных оптических систем передач.</p>	Аналоговая электроника	Дисциплины магистратуры.

А	Электроника и схемотехника аналоговых устройств			<p>Цель: изучение основ построения анализа и синтеза принципиальных схем аналоговых трактов типовой радиоэлектронной аппаратуры, обоснованный выбор структуры и компонентов этих схем.</p> <p>Задачи: рассчитать и грамотно спроектировать в соответствии с техническим заданием любой аналоговый тракт радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>оценка оптимального выбора схемотехнического решения многокаскадного усилительного устройства с отрицательной обратной связью.</p>	<p>Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств. Обратная связь и её влияние на показатели и характеристики аналоговых электронных устройств. Транзисторный усилительный каскад. Обеспечение и стабилизация режима работы транзисторов по постоянному току. Каскады предварительного усиления. Оконечные усилительные каскады. Операционные усилители. Усилители высокой чувствительности. Активные RC-фильтры.</p>	<p>Знание: основных технических показателей аналоговых устройств; режимов работы усилительных элементов; свойств усилителей с обратной связью; схем включения транзисторов и их обобщение; многокаскадных и широкополосных усилителей; функциональных устройств на операционных усилителях; усилителей высокой чувствительности.</p> <p>Умение: рассчитать и грамотно спроектировать в соответствии с техническим заданием любой аналоговый тракт радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Владение методами оценки оптимального выбора схемотехнического решения многокаскадного усилительного устройства с отрицательной обратной связью.</p>	<p>Основы систем связи</p>	<p>Волоконно-оптические системы передачи, Технологии цифровой связи.</p>
Б	Схемотехника аналоговых интегральных схем	БД	3	<p>Цель: усвоение основ теории работы, методов анализа и проектирования основных типов устройств, предназначенных для усиления, фильтрации, перемножения, ограничения уровня, преобразования сопротивлений и выполнения других линейных и нелинейных операций над аналоговыми сигналами, спектр которых простирается от нуля до нескольких сотен мегагерц.</p> <p>Задачи: знакомство с техническими требованиями к аналоговым устройствам, связь этих требований с назначением и особенностями радиосистем, в которых эти устройства используются, выбором схемотехнических решений и конструктивными особенностями.</p>	<p>Параметры и характеристики аналоговых электронных устройств (АЭУ); принципы построения и функционирования типовых усилительных звеньев, использование обратных связей; базовые схемные конфигурации аналоговых интегральных схем; операционные усилители, устройства линейного и нелинейного функционального преобразования сигналов (сравнение, суммирование, перемножение, интегрирование, дифференцирование, логарифмирование, частотная фильтрация); работа аналоговых трактов при сигналах повышенной интенсивности; нелинейные свойства АЭУ; особенности построения высокочувствительных устройств широкополосного усиления.</p>	<p>знание принципов построения и работы типовых устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов, основных аспектов и проблем применения этих устройств в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения;</p> <p>умение осуществлять синтез структурных и электрических схем АЭУ, в том числе на этапах, предшествующих анализу свойств схем с помощью ЭВМ, а также грамотно и целенаправленно (с учетом технических требований) осуществлять оптимизации параметров и структуры схем в ходе этого анализа;</p> <p>умение проводить экспериментальные исследования таких устройств и их функциональных узлов;</p> <p>иметь представление о перспективных устройствах аналоговой обработки сигналов и об областях их применения в современной науке, технике и быту.</p>	<p>Проектирование сетей в системах связи</p>	<p>Средства оптической связи, Основы цифровой передачи</p>
В	Аналоговая электроника			<p>Цель: формирование знаний об основах схемотехники аналоговых электронных устройств (АЭУ) и методах их анализа, а также формирование навыков выбора, чтения и построения схем аналоговых электронных устройств.</p> <p>Задачи: изучить особенности и основные параметры дифференциальных и операционных усилителей, линейные и нелинейные схемы на основе операционных усилителей с обратными связями.</p>	<p>Классы усиления и обратные связи в усилителях. Обеспечение режима работы усилителя. Усилители с ОЭ и ОБ. Типовые усилительные каскады. Дифференциальный усилитель. Разновидности схем дифференциальных усилителей Основные параметры. Линейные схемы на основе ОУ. Аналоговый таймер. Генераторы электрических колебаний. Генераторы гармонических колебаний. Схемы линейного преобразования сигналов на ОУ. Источники напряжения на ОУ. Линейные стабилизаторы напряжения. Активные фильтры. Применение ОУ в микропроцессорных схемах.</p>	<p>знание классификации и принципов функционирования основных аналоговых устройств и их базовых элементов; умение строить многокаскадные усилители, решающие усилители, активные фильтры, генераторы синусоидальных и релаксационных колебаний, преобразователи, компараторы и проводить расчеты АЭУ; знание основных характеристик усилителей (амплитудно-частотную, фазочастотную, амплитудную) и определение параметров различных аналоговых схем, выбора элементной базы.</p>	<p>Сети связи и системы коммутации</p>	<p>Оптические системы связи в телекоммуникационных системах, Аналого-цифровые преобразователи.</p>
А	Теоретические основы электротехники			<p>Цель: получение знаний о характере изменения электрических процессов, протекающих в электрических цепях с сосредоточенными параметрами в переходных режимах, в установившихся режимах в линиях распределенными параметрами, в нелинейных электрических цепях, а также в цепях с несинусоидальными периодическими источниками энергии.</p> <p>Задачи: овладение современными принципами источников, мешающих напряжений и токов электромагнитных влияний, технологических процессов электротехники.</p>	<p>Законы электромагнитного поля. Электрические и магнитные цепи. Анализ нелинейных и линейных резистивных цепей. Магнитные поля постоянных токов. Магнитоэлектрические преобразователи. Электрические машины постоянного тока. Расчет магнитных систем. Трансформаторы. Трехфазные цепи. Электрические машины переменного тока. Анализ электрических цепей в частотной области. Методы анализа переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях. Электрические и магнитные цепи с распределенными параметрами. Установившиеся и переходные режимы в линиях электропередачи. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде.</p>	<p>знание качественных и количественных сторон процессов; знание различных электротехнических устройств; умение грамотно решать задачи специальных радиотехнических дисциплин.</p>	<p>Физика</p>	<p>Моделирование систем телекоммуникаций.</p>
Б	Теория линейных электрических цепей	БД	2	<p>Цель: изучение установившихся процессов в линейных электрических цепях постоянного однофазного синусоидального тока, резонансных режимов переходных процессов в электрических цепях; изучение цепей с распределительными параметрами и изучение методов расчета нелинейных цепей.</p> <p>Задачи: решать задачи специальных радиотехнических дисциплин и использовать знания в процессах, происходящих в различных электротехнических устройствах.</p>	<p>Электрическая цепь и элементы электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Принцип наложения. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Баланс мощности. Расчет электрической цепи с зависимыми источниками. Гармонические токи, напряжения, ЭДС. Способы представления гармонических колебаний. Гармонические колебания в резистивных, индуктивных и емкостных элементах. Гармонические колебания в цепи при последовательном и параллельном соединении R, L, C элементов. Символический метод расчета цепей в разветвленных электрических цепях. Мощности в цепях синусоидального тока. Баланс мощностей в цепях при гармонических воздействиях. Топографические и векторные диаграммы. Комплексные входные и передаточные функции цепи. Последовательное и параллельное соединения индуктивно связанных элементов. Методы расчета разветвленных индуктивно связанных цепей.</p>	<p>знание теории линейных и нелинейных цепей, элементной базы аналоговой и цифровой электроники; знание методов расчета усилителей, стабилизаторов постоянного напряжения и тока, генераторов электрических сигналов; умение анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи, рассчитывать усилители, стабилизаторы и генераторы электрических сигналов; умение применять аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации.</p>	<p>Физика</p>	<p>Надежность телекоммуникационных систем.</p>

В	Теория нелинейных электрических цепей			Цель: изучение принципов работы устройств и систем на базе аналоговой и цифровой электроники; приобретение знаний и умений схемотехнического моделирования каскадов и узлов электронных устройств и систем при проектировании и оптимизации разрабатываемых изделий электронной техники. Задачи: выделять на электрических схемах отдельные функциональные узлы, определять их схемотехнические особенности и производить расчет основных статических и динамических параметров; научиться моделировать каскады и узлы электронных устройств с использованием специализированных программно-аппаратных средств.	Нелинейные электрические цепи и методы их расчета. Нелинейные двухполосники. Методы расчета нелинейных цепей. Статическое и дифференциальное сопротивление. Основы спектрального анализа. Непериодическое воздействие.	знание теории линейных и нелинейных цепей, элементной базы аналоговой и цифровой электроники; знание методов расчета усилителей, стабилизаторов постоянного напряжения и тока, генераторов электрических сигналов; умение анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи, рассчитывать усилители, стабилизаторы и генераторы электрических сигналов; умение применять аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации.	Физика	Моделирование систем и сетей электросвязи.
---	---------------------------------------	--	--	--	--	---	--------	--

Дисциплины образовательных траекторий

	Дисциплина	Пикл дисц.	Кол-во KZT ECTS	Цели и Задачи	Краткое содержание	Ожидаемые результаты изучения дисциплины	Перекрестивиты	Постреквизиты	
А	Основы систем связи			Цель: формирование системы знаний об основных принципах, методах, подходах к решению задач, технологии современной связи. Задачи: знание методики определения параметров различных аналоговых цифровых систем связи, выработать умение провести обзор современных технологий связи, особенностей построения современных систем и сетей связи (электросвязи).	Структура приемно-передающего тракта РТР. Регенеративная и нерегенеративная ретрансляция сигналов характеристики и требования к этому оборудованию. Эффективность ССС. Энергетические и частотные возможности линии связи. Основные формы уравнения линии связи (общий случай, при равной и разной энергетике ЗС при работе на прием и передаче в одном створе). Эффективность использования полосы частот. Пропускная способность линии спутниковой связи. Помехоустойчивость и спектральная эффективность ССС при использовании различных видов многопозиционных сигналов (в т.ч. кодирование формы сигнала) и помехоустойчивых кодов. Теоремы Шеннона о пропускной способности гауссовского канала. Пропускная способность линии связи с прямой РТР сигналов и при обработке сигналов в РТР. Энергетическая и частотная эффективность действующих и проектируемых ССС. Помехоустойчивость работы ЗС при действии внутренних и внешних помех. Помехозащищенность ССС. Виды внешних помех (шумовая, гармоническая). Их влияние на показатели качества работы ССС. Виды внешних помех (многополосная, импульсная, соканальная). Их влияние на показатели качества работы ССС. Методы повышения помехозащищенности ССС. Использование технологии ШПС для защиты от внешних помех.	знание различных электротехнических устройств; умение грамотно решать задачи эксплуатации устройств связи; умение анализировать структуру построения и характеристики устройств и систем обработки информации.	Школьный курс физики.	Технологии беспроводной связи, Линии связи, Электроника и схемотехника аналоговых устройств	
Б	Проектирование сетей в системах связи	БД	3	5	Цель: формирование системы знаний об основных принципах, методах, подходах к решению задач, технологии современной связи. Задачи: определения параметров различных аналоговых цифровых систем связи, выработать умение провести обзор современных технологий связи, особенностей построения современных систем и сетей связи (электросвязи).	Структура приемно-передающего тракта РТР. Регенеративная и нерегенеративная ретрансляция сигналов характеристики и требования к этому оборудованию. Эффективность ССС. Энергетические и частотные возможности линии связи. Основные формы уравнения линии связи (общий случай, при равной и разной энергетике ЗС при работе на прием и передаче в одном створе). Эффективность использования полосы частот. Пропускная способность линии спутниковой связи. Помехоустойчивость и спектральная эффективность ССС при использовании различных видов многопозиционных сигналов (в т.ч. кодирование формы сигнала) и помехоустойчивых кодов. Теоремы Шеннона о пропускной способности гауссовского канала. Пропускная способность линии связи с прямой РТР сигналов и при обработке сигналов в РТР. Энергетическая и частотная эффективность действующих и проектируемых ССС. Помехоустойчивость работы ЗС при действии внутренних и внешних помех. Помехозащищенность ССС. Виды внешних помех (шумовая, гармоническая). Их влияние на показатели качества работы ССС. Виды внешних помех (многополосная, импульсная, соканальная). Их влияние на показатели качества работы ССС. Методы повышения помехозащищенности ССС. Использование технологии ШПС для защиты от внешних помех.	знание различных электротехнических устройств; умение грамотно решать задачи радиотехнических дисциплин; умение анализировать структуру построения и характеристики устройств и систем аналоговой обработки информации.	Школьный курс физики.	Сотовая связь, Направляющие системы связи, Схемотехника аналоговых интегральных схем, Электронитание радиоэлектронных устройств.
В	Сети связи и системы коммутации			Цель: изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современного состояние технологии цифровой связи. Задачи: изучение основных характеристик компьютерных систем и сетей связи; изучение характеристик устройств телекоммуникации, принципов работы и конструктивных особенностей устройств связи.	Электросвязь телекоммуникационных сетей. Информация, сообщения, сигналы. Состав системы связи. Опорная сеть связи. Принципы построения системы связи. Принципы построения системы связи. Понятие системы и сети связи. Основные рода и виды связи, используемые для телерадиосвязи. Эволюция их развития. Разновещательные линии (линии радиосвязи). Спутниковые системы связи их назначение и Разновидности. Системы управления сетями связи. Сигналы и линейные системы. Каналы связи Типы кабелей. Способы цифрового кодирования данных. Импульсно – модулированные сигналы. Модуляция символьных и кодовых данных. Методы коммутации в сетях электросвязи. Методы маршрутизации в сетях электросвязи. Остаточное затухание канала. Коммутация сообщений. Организация двусторонних каналов. Телеграфные системы и сети связи. Основные тенденции развития телекоммуникационных систем. Цифровые системы коммутации. Оконечное абонентское оборудование телекоммуникационных сетей. Телекоммуникационные сети: интеллектуальные компьютерные, глобальные, транковые, сотовые, факсимильные, пейджинговая связь.	умение анализировать характеристики телекоммуникационных устройств; знание методов расчета основных характеристик устройств связи; умение анализировать функционирование элементов и устройств связи	Школьный курс физики.	Радиосистемы и сети мобильной связи 3-го поколения, Радиорелейная связь, Аналоговая электроника	

А	Микроэлектроника				<p>Цель: ознакомление с основными задачами, принципами и направлениями развития современной МЭ, приобретение знаний по принципам построения, функциональных возможностей, изготовления и использования МЭ в аппаратуре различного функционального назначения, включая устройства и системы промышленной электроники ознакомление с конструкциями и технологиями устройств и приборов, выполненных с применением технологий микроэлектроники.</p> <p>Задачи: изучение и усвоение принципов использования современных достижений МЭ в разрабатываемых системах различного функционального назначения, решение проблем многофункциональности, повышения надежности, уменьшения массы, габаритов, энергопотребления и стоимости.</p>	<p>Электронно-дырочный переход. Основные физические процессы. Классификация полупроводниковых диодов. Выпрямительный, импульсный, сверхвысокочастотный и туннельный диоды. Стабилитрон и стабилитрон, варикап, диод Шоттки, обращенный диод, излучающие диоды (светодиод и UK -диод), фотодиод. Вольтамперная характеристика (ВАХ) и основные параметры полупроводникового диода. Устройство, принцип действия и режимы работы. Схемы включения, основные параметры и характеристики. Математические модели двухпереходного и интегрального транзистора. Способы стабилизации рабочей точки. Схемы с коллекторной и эмиттерной стабилизации. Обратная связь в усилителях. Отрицательная положительная ОС. Влияние цепи отрицательной ОС на основные характеристики усилительного устройства. Аперiodический и широкополосный усилители. Эмиттерный и истоковый повторитель. Усилители мощности. Дифференциальный каскад операционного усилителя.</p>	<p>знание основных направлений в МЭ; знание классификационных признаков и характеристик МЭ; знание конструктивно-технологических особенностей различных типов интегральных схем и методов изготовления пассивных и активных элементов ИМС; умение использовать основные разновидности аналоговых и цифровых интегральных схем, и знание особенностей их использования в промышленной аппаратуре; знание основных особенностей и принципов проектирования МЭ; знание принципов работы устройств функциональной МЭ.</p>	Школьный курс физики.	Цифровые устройства и микропроцессоры, Технологии цифровой связи.
Б	Сети ЭВМ в телекоммуникациях		БД	3	<p>Цель: ознакомление с основными задачами, принципами и направлениями развития современной МЭ, приобретение знаний по принципам построения, функциональных возможностей, изготовления и использования МЭ в аппаратуре различного функционального назначения, включая устройства и системы промышленной электроники ознакомление с конструкциями и технологиями устройств и приборов, выполненных с применением технологий микроэлектроники.</p> <p>Задачи: изучение и усвоение принципов использования современных достижений МЭ в разрабатываемых системах различного функционального назначения, решение проблем многофункциональности, повышения надежности, уменьшения массы, габаритов, энергопотребления и стоимости.</p>	<p>Электронно-дырочный p-n переход. Основные физические процессы. Классификация полупроводниковых диодов. Выпрямительный, импульсный, сверхвысокочастотный и туннельный диоды. Стабилитрон и стабилитрон, варикап, диод Шоттки, обращенный диод, излучающие диоды (светодиод и UK -диод), фотодиод. Вольтамперная характеристика (ВАХ) и основные параметры полупроводникового диода. Устройство, принцип действия и режимы работы. Схемы включения, основные параметры и характеристики. Математические модели двухпереходного и интегрального транзистора. Способы стабилизации рабочей точки. Схемы с коллекторной и эмиттерной стабилизацией. Обратная связь в усилителях. Отрицательная положительная ОС. Влияние цепи отрицательной ОС на основные характеристики усилительного устройства. Аперiodический и широкополосный усилитель. Эмиттерный и истоковый повторитель. Усилители мощности. Дифференциальный каскад операционного усилителя.</p>	<p>знание основных направлений в МЭ; знание конструктивно-технологических особенностей различных типов интегральных схем и методов изготовления пассивных и активных элементов ИМС; умение использовать основные разновидности аналоговых и цифровых интегральных схем, и знание особенностей их использования в промышленной аппаратуре; знание принципов работы устройств функциональной МЭ; умение осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств в современных операционных системах, обеспечение назначения прав доступа; знание методов проектирования локальных вычислительных сетей для решения конкретных практических задач; понимание информации о перспективах и тенденциях развития современных сетевых технологий.</p>	Школьный курс физики.	Цифровая схемотехника, Основы цифровой передачи.
В	Компьютерные технологии в приборостроении				<p>Цель: изучение методов применения компьютерных технологий с позиций системного подхода на основных этапах жизненного цикла приборов и систем.</p> <p>Задачи: получение знаний о принципах применения компьютерных технологий, позволяющих осуществлять целенаправленный синтез схем и конструкций приборов и систем, а также их оптимизацию; формирование умений применять полученные знания к проектированию приборов и систем с позиций системного анализа; овладение современными типовыми методиками проектирования и конструирования приборов и систем с применением компьютерных технологий.</p>	<p>Структура вычислительной системы с точки зрения программиста. Принцип программного управления, понятие об алгоритме и программе. Классификация алгоритмов. Типовые алгоритмы. Язык программирования. Классификация и сравнительный анализ. Язык программирования «С++». Структура программы на языке «С++». Алфавит языка, понятие лексемы, лексические единицы языка. Операторы языка «С++»: классификация и форматы операторов. Простые и сложные операторы. Структура данных языка: стандартные и определяемые пользователем, простые и сложные типы данных. Процедуры и функции языка: определение и принципы использования. Библиотечные модули. Работа с файлами на языке «С++». Средства языка «С++» для работы с файлами. Понятие файла. Путь к файлу, имя и расширение файла, атрибуты файла. Принципы размещения файлов на носителях информации, каталоги и подкаталоги. Типы файлов. Файловые переменные. Расширение языка «С++» в области графики. Видеодрайверы и их типы. Принципы построения графических примитивов на экране видеомонитора. Стандартные средства языка «С++» для работы в графическом режиме. Основы программирования видеодрайверов. Средства языка программирования для создания простых баз данных. Данные типа запись, динамические переменные и указатели. Создание динамических массивов данных. Способы сохранения и обработки экспериментальных данных.</p>	<p>знание модели и структуры информационных сетей, информационных ресурсов сетей, теоретических основ современных информационных сетей; знание базовой семантической эталонной модели взаимодействия открытых систем; знание методов коммутации информации, методов маршрутизации информационных потоков; знание видов и назначений аппаратных средств сетевого взаимодействия; умение использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей, функционирующих на базе ОС Windows.</p>	Школьный курс физики.	Элементы цифровых устройств. Аналогово-цифровые преобразователи.
А	Методы и средства измерений в телекоммуникациях				<p>Цель: изучение принципов измерения и технологий связи, изучение методов разделения каналов, их отличие от стандартных каналов ТЧ; Задачи: научить методам разнесения сигналов с использованием оптической и радиосвязи, техническим концепциям построения систем связи; а также принципы построения телекоммуникационной связи. Изучение методов развития измерения о закономерностях, определяющих связь между показателями качества каналов, энергетическими параметрами системы, показателями эффективного использования полос частот и мощности, экономическими показателями систем связи</p>	<p>Классификация средств измерения. Основы теории погрешностей. Классы точности средств измерений. Математическая обработка результатов измерений. Измерительные генераторы. Исследование формы сигналов. Измерения фазового сдвига. Анализ спектра сигналов. Измерение амплитудно-частотных характеристик. Оптические системы связи. Системы с расширением спектра. Перспективы систем связи.</p>	<p>знание технической концепции о построении систем измерения связи; знание основных измерений радиоканалов и методы определения этих параметров; понимание основных методов расчёта энергетических параметров систем измерения связи и назначение и функциональных схем центров связи; понимание структурных схем отличия оптической и телекоммуникационной связи; умение использовать лазерные и инфракрасные системы связи.</p>	Физика, Теория электрических цепей	Дисциплины магистратуры

Б	Специальные измерения в телекоммуникации	БД	3	4	<p>Цель: обучение студентов принципам измерения и технологиям связи, изучение методов разделения каналов, их отличие от стандартных каналов ТЧ; научить методам разнесения сигналов с использованием оптической и радиосвязи, техническим концепциям построения систем связи; а также принципы построения телекоммуникационной связи.</p> <p>Задачи: Изучение методов развития измерения о закономерностях, определяющих связь между показателями качества каналов, энергетическими параметрами системы, показателями эффективного использования полос частот и мощности, экономическими показателями систем связи</p>	<p>Классификация средств измерения. Основы теории погрешностей. Классы точности средств измерений. Математическая обработка результатов измерений. Измерительные генераторы. Исследование формы сигналов. Измерения фазового сдвига. Анализ спектра сигналов. Измерение амплитудно-частотных характеристик. Оптические системы связи. Системы с расширением спектра. Перспективы систем связи.</p>	<p>знание технической концепции о построении систем измерения связи; знание основных измерений радиоканалов и методы определения этих параметров; понимание основных методов расчёта энергетических параметров систем измерения связи и назначение и функциональных схем центров связи; понимание структурных схем отличия оптической и телекоммуникационной связи; умение использовать лазерные и инфракрасные системы связи.</p>	Физика, Теория электрических цепей	Дисциплины магистратуры
В	Электронные измерения				<p>Цель: обучение принципам измерения и технологиям связи, изучение методов разделения каналов, их отличие от стандартных каналов ТЧ; Задачи: формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в области основ метрологии, методов и средств измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин.</p>	<p>Основные понятия об измерениях, общие сведения. Метрология как наука. Погрешности средств измерений. Обработка результатов измерений. Особенности выбора средств измерений. Параметрическое и функциональное представление периодических сигналов. Трёхфазные электрические цепи, комплексные сопротивления, не синусоидальность формы сигнала. Общие сведения об электромеханических измерительных приборах. Приборы магнитоэлектрической и выпрямительной системы</p>	<p>знание мер безопасности при проведении электрических измерений; видов и методов измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин; умение пользоваться электроизмерительными приборами, инструментами с учетом требований безопасности труда; умение собирать электрические цепи с электроизмерительными приборами; умение выбирать методы измерений и измерительную аппаратуру; умение определять значение измеряемой величины и показателей точности измерений.</p>	Физика, Теория электрических цепей	Дисциплины магистратуры
А	Инженерная и компьютерная графика				<p>Цель: изучение основ инженерной и компьютерной графики. Задачи: овладение техникой черчения, основами начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного черчения, правилами выполнения схем, приобретение практических навыков выполнения конструкторской документации в соответствии с Государственными стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД).</p>	<p>Общие понятия о проекциях. Ортогональная система двух плоскостей проекций. Эпюр Монжа. Проецирование и чертеж точки, расположенной в 1-4 четвертях пространства. Ортогональная система трех плоскостей проекций. Проецирование и чертеж точки, расположенной в 1 - 8 октавах пространства. Прямая линия общего положения. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Прямые частного положения. Следы прямой линии. Взаимное положение двух прямых. Проецирование прямого угла. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскость общего положения. Плоскости частного положения. Принадлежность точки и прямой плоскости. Прямые общего и частного положения в плоскостях. Линия наибольшего наклона плоскости. Прямые частного положения в плоскостях частного положения.</p>	<p>умение использовать компьютерную программу AutoCAD и выполнять все чертежи в этой системе; знание основных принципов работы систем автоматизированного проектирования, графических примитивов и модификаций; умение работать с текстом, блоками, слоями построения поверхностей и трехмерным моделированием.</p>	Школьный курс информатики.	Моделирование систем телекоммуникаций, Системы приема и передачи сигналов телевидения.
Б	Компьютерное моделирование	БД	3	5	<p>Цель: освоение теории, методов и технологии компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и применении информационных систем. Задачи: изучение типовых классов моделей и методов моделирования сложных систем, принципов построения моделей процессов функционирования сложных систем, методов формализации и алгоритмизации, научиться автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных моделирования.</p>	<p>Основные понятия компьютерного моделирования. Сложные системы. Характеристики сложных систем. Задачи компьютерного моделирования сложных систем. Принцип системного подхода в моделировании. Классификация видов моделирования. Аналитические и имитационные модели. Моделирование многомерных случайных величин. Метод последовательного моделирования. Обобщенный метод исключения Дж.Леймана. Метод моментов. Моделирование случайных процессов. Моделирование нестационарных случайных процессов. Моделирование стационарных случайных процессов. Моделирование Марковских процессов. Моделирование потоков событий. Свойства потоков событий. Моделирование протекшего потока. Моделирование потоков Эрланга. Моделирование потоков Пальма, Моделирование неординарных потоков случайных событий. Идентификация случайных закономерностей. Идентификация числовых характеристик выборки. Идентификация функций распределения непрерывных случайных величин. Идентификация законов распределения дискретных случайных величин. Оценка результатов идентификации.</p>	<p>умение использовать системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных программ моделирования, автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных моделирования; умение использовать в компьютерном моделировании различные виды структур, данных и программ; знание базовых алгоритмов вычислительной геометрии и компьютерной модели; умение на практике применять принципы использования современных компьютерных моделей; умение грамотно формулировать задачи по использованию модели и составлению ее концептуальной и прикладной модели; умение сделать выбор средств программной реализации полученных моделей; умение оптимально использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения и математического аппарата при решении прикладных задач компьютерного моделирования.</p>	Школьный курс информатики.	Надежность телекоммуникационных систем, Компьютерное редактирование сигналов звука и изображения.
В	Начертательная геометрия				<p>Цель: Изучение техники черчения, основ начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного черчения, правил выполнения схем, планов цеха по специальности. Задачи: Овладение знаниями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения строительных и машиностроительных чертежей.</p>	<p>Предмет инженерная графика. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Понятие о проективном пространстве. Инварианты параллельного проецирования. Модели проецирования. Свойства проецирования. Точка в системе трех плоскостей проекций. Комплексный чертеж точки. Проецирование прямой. Взаимное расположение точки и прямой, двух прямых, конкурирующие точки. Следы прямой. Преобразование комплексного чертежа. Способы преобразования ортогональных проекций: способ замены плоскостей проекций и способ вращения вокруг проецирующих прямых. Решение метрических и позиционных задач. Проецирование поверхности. Граничные поверхности. Многогранники. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Общий алгоритм. Частные случаи пересечения поверхностей вращения второго порядка (одна из поверхностей – проецирующая). Теоремы Монжа о частных случаях пересечения поверхностей.</p>	<p>умение работать в компьютерной программе Auto CAD и выполнять все чертежи в этой системе; знание основных принципов работы систем автоматизированного проектирования, графических примитивов и модификаций; умение работать с текстом, блоками, слоями построения поверхностей и трехмерным моделированием.</p>	Школьный курс информатики.	Моделирование систем и сетей электросвязи, Телевидение.

А	Линии связи			<p>Цель: формирование знаний о линиях связи, классификации и разновидностях линий связи, способах расчета и проектирования воздушных и кабельных линий связи, о современных волоконно-оптических линиях телекоммуникации.</p> <p>Задачи: изучение видов и основных типов линейных сооружений связи, их конструктивных характеристик, эксплуатационных характеристик, электрических параметров; получение навыков оценивать характер и рассчитывать значения опасных и мешающих напряжений и токов от влияния внешних электромагнитных полей на цепи воздушных и кабельных линий связи различных конструкций, выполнять эксплуатационные измерения цепей и определять характер и место повреждения.</p>	<p>Физические процессы в оптических волокнах (ОВ), технология изготовления, конструкция, типы, основные конструктивные параметры. Затухание оптических волокон (ОВ) – составляющие затухания, зависимость величин затухания от длины волны, окна прозрачности, их параметры. Межмодовая дисперсия сигналов в многомодовых оптических волокнах (МОВ), причины и параметры дисперсии, способы ее компенсации Хроматическая дисперсия сигналов в одномодовых оптических волокнах (ООВ) – составляющие, причины, параметры дисперсии, классификация ООВ по виду дисперсионной зависимости – SMF, DSF, NZDSF. Разъемные соединители ВОЛП – виды, назначение. Неразъемные соединения ОВ – склеивание, сварка. Подготовка ОВ к сращиванию, юстировка, основные этапы технологии сварки, защита мест сращивания ОВ. Оптические разветвители, чувствительные и нечувствительные к длине волны - сплиттеры, мультиплексоры и демultipлексоры. Оптические устройства, работающие на основе эффекта Фарадея – оптические изоляторы и оптические циркуляторы. Компенсаторы дисперсии.</p>	<p>знание основных закономерностей распространения электромагнитной энергии по направляющим системам; знание факторов, определяющих электромагнитную совместимость передачи различных видов сигналов; умение рассчитывать параметры передачи цепей связи и параметры взаимных влияний между ними; умение выбрать способы защиты; составлять и вести техническую документацию линейного хозяйства; понимание тенденций развития техники, направляющих систем и перспектив их применения; знание организации технической эксплуатации, технического обслуживания и профилактики линейных сооружений; умение проектировать линейные сооружения.</p>	Основы систем связи	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн, IP-телефония, Многоканальные телекоммуникационные системы.
Б	Направляющие системы связи	БД	3	5	<p>Физические процессы в оптических волокнах (ОВ), технология изготовления, конструкция, типы, основные конструктивные параметры. Затухание оптических волокон (ОВ) – составляющие затухания, зависимость величин затухания от длины волны, окна прозрачности, их параметры. Межмодовая дисперсия сигналов в многомодовых оптических волокнах (МОВ), причины и параметры дисперсии, способы ее компенсации Хроматическая дисперсия сигналов в одномодовых оптических волокнах (ООВ) – составляющие, причины, параметры дисперсии, классификация ООВ по виду дисперсионной зависимости – SMF, DSF, NZDSF. Разъемные соединители ВОЛП – виды, назначение. Неразъемные соединения ОВ – склеивание, сварка. Подготовка ОВ к сращиванию, юстировка, основные этапы технологии сварки, защита мест сращивания ОВ. Оптические разветвители, чувствительные и нечувствительные к длине волны - сплиттеры, мультиплексоры и демultipлексоры. Оптические устройства, работающие на основе эффекта Фарадея – оптические изоляторы и оптические циркуляторы. Компенсаторы дисперсии.</p>	<p>знание основных закономерностей распространения электромагнитной энергии по направляющим системам; знание факторов, определяющих электромагнитную совместимость передачи различных видов сигналов; умение рассчитывать параметры передачи цепей связи и параметры взаимных влияний между ними; умение выбрать способы защиты; составлять и вести техническую документацию линейного хозяйства; понимание тенденций развития техники, направляющих систем и перспектив их применения; знание организации технической эксплуатации, технического обслуживания и профилактики линейных сооружений; умение проектировать линейные сооружения.</p>	Проектирование сетей в системах связи	Распространение радиоволн и антенно-фидерных устройств, Видеосвязь, Многоканальные системы передачи.
В	Радиорелейная связь			<p>Цель: изучение теоретических знаний о структурной схеме оконечной станции, назначении и принцип работы основных узлов оконечного устройства РФ ствола.</p> <p>Задачи: изучение видов и основных типов линейных сооружений связи, их конструктивных характеристик, эксплуатационных характеристик, электрических параметров; получение навыков оценивать характер и рассчитывать значения опасных и мешающих напряжений и токов от влияния внешних электромагнитных полей на цепи воздушных и кабельных линий связи различных конструкций, выполнять эксплуатационные измерения цепей и определять характер и место повреждения.</p>	<p>Принципы организации взаимодействия абонентских систем в составе современных и перспективных компьютерных сетей, современное положение на рынке аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей, организация и конфигурирование компьютерных сетей, анализ модели компьютерных сетей.</p>	<p>знание основных характеристик компьютерных систем и сетей связи; изучение характеристик устройств телекоммуникации; знание принципов работы и конструктивных особенностей устройств связи; знание характеристик телекоммуникационных устройств и умение рассчитать основные характеристики устройств связи;</p>	Сети связи и системы коммутации.	Теория электродинамики, Мобильная связь, Транспортные телекоммуникационные сети.
А	Теория вероятностей и математическая статистика			<p>Цель: ознакомление с основами теории вероятностей и математической статистики в рамках конечномерных случайных величин без строгого применения теории меры и функционального анализа.</p> <p>Задачи: изучение основных понятий, законов теории вероятностей и математической статистики и их приложений в различных областях, овладение приемами и методами решения конкретных задач; умение строить математические модели реальных процессов, подобрать методы оценки построенной модели.</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Элементы комбинаторики. Пространство элементарных событий. Виды событий. Классическое определение вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Распределение Стьюдента. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Числовые характеристики систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, состоятельные оценки. Оценка генеральной средней, выборочной средней. Генеральная дисперсия. Выборочная дисперсия. Точечные оценки параметров распределения. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Доверительная вероятность. Доверительные интервалы нормального распределения для математического ожидания, дисперсии и других неизвестных параметров.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: умение свободно оперировать основными понятиями ТВиМС; умение ставить математические задачи; умение строить вероятностные модели; умение подбирать подходящие вероятностные методы и алгоритмы решения задач; умение проводить качественные статистические исследования; умение на основе проведенного анализа выработать практические рекомендации.</p>	Школьный курс математики	Автоматическая коммутация
Б	Прикладная математическая статистика	БД	3	5	<p>Краткое содержание дисциплины: Оценка параметров распределения. Теория оценок. Оценка распределений. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Основы теории статистических решений. Элементы многомерного статистического анализа.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: знание этапов составления таблиц истинности; знание основных базовых элементов логических схем; знание правил составления логических схем; знание правил преобразования логических выражений и законов. умение составлять таблицы истинности; умение решать логические задачи, сформулированные на обычном языке, составление логических схем.</p>	Школьный курс математики	Цифровая телефония

В	Случайные процессы				<p>Цель: изучение построения и анализа математических моделей случайных явлений; ознакомиться с основными понятиями случайных процессов, заложить понимание формальных основ дисциплины, развить навыки интерпретации теоретико-вероятностных конструкций, познакомиться со статистическим инструментарием, предназначенным для обработки и анализа статистических данных. Задачи: развитие навыков применения теоретико-вероятностных методов и использования моделирования случайных процессов при решении конкретных задач прикладного характера.</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Случайные матрицы. Задача об оптимальном минимуме среднеквадратического отклонения при линейном оценивании случайных векторов. Стандартный гауссовский вектор и его характеристики. Характеристический функционал гауссовского случайного вектора. Основные свойства гауссовских случайных векторов. Характеристика гауссовского вектора в терминах линейных комбинаций его координат. Теорема о перпендикулярности в гильбертовом пространстве. Основные свойства относительно сигма-алгебры. Теорема существования и единственности. Свойства условного среднего. Условные средние относительно систем случайных величин. Маргиналы. Примеры. Вычисление условных средних относительно дискретных сигма-алгебр и дискретных случайных величин (векторов). Функция регрессии. Теорема о нормальной корреляции для совместно гауссовских случайных векторов. Случайные процессы. Гауссовские процессы. Винеровский процесс и его свойства. Пуассоновский процесс и его свойства. Теорема Бохнера-Хинчина. Теорема Крамера о спектральном представлении стационарного процесса. Одномерные линейные фильтры и их характеристики. Стационарные последовательности. Марковские процессы. Эргодическая теорема Маркова для цепей Маркова. Процессы рождения и гибели и их генератриса. Диффузионные процессы. Уравнение Колмогорова</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: знание важнейших классов задач, которые могут быть решены теоретико-вероятностными методами; умение использовать основные понятия теории вероятностей, методы сбора и обработки статистических данных; владеть основами теории случайных функций; умение решать задачи на ЭВМ с применением пакетов прикладных программ.</p>	Школьный курс математики	Электронные автоматические телефонные станции
А	Схемотехника				<p>Цель: изучение основных принципов и методов логического построения автоматов, триггеров, комбинационных схем, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации цифровых схем различной природы. Задачи: изучить методы схемотехнических решений, которые используются при построении функциональных элементов ЭВМ, решать задачи анализу и синтеза цифровых элементов.</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Схемотехника – это научно-техническое направление, охватывающее проблемы анализа и синтеза электронных устройств радиотехники, связи, автоматики, вычислительной техники и др. в целях обеспечения оптимального выполнения ими заданных функций и расчета параметров входящих в них элементов.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: умение работать с переключательными функциями, основными базами, базовыми логическими элементами; умение проектировать базисы микросхем; преобразователи уровней логических сигналов; функциональные узлы комбинационного типа: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры; функциональные узлы последовательного типа (автоматы с памятью): триггеры, регистры, счетчики; понимание схемотехники запоминающих устройств: цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей; разновидностей схем.</p>	Физика, Математика 1	Системы и устройства спутниковой мобильной и радиосвязи
Б	Основы цифровой электроники				<p>Цель: изучение основ, цифровой электроники, построения автоматов, методов и видов триггеров, комбинационных схем, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации цифровых схем различной природы. Задачи: изучение основных сведений об электронакумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов и общих сведений об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники).</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Информация в цифровых устройствах. Комбинационные цифровые устройства. Логические основы цифровой электроники. Элементарная база цифровых схем. Последовательные цифровые устройства. Схемотехника программируемых цифровых устройств.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: знание структуры и особенностей типов микросхем памяти и программируемой логики, микропроцессоров и систем-на-кристалле, умение проектировать на основе программируемой логики простые цифровые устройства; умение использовать принципы организации и функционирования аппаратных средств ВТ; понимание методов проектирования аппаратных средств и способов комплексирования аппаратных средств при создании вычислительных систем и комплексов.</p>	Физика, Математика 1	Современные средства радиоуправления
В	Технология производства интегральных микросхем	БД	2	3	<p>Цель: изучение сведений и приобретение практических навыков, необходимых для проектирования и организации процесса производства современных интегральных микросхем. Задачи: изучение физики электронных процессов в полупроводниках и электрических переходах и принципов построения и работы микросхем.</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Определение интегральной микросхемы. Полупроводниковые и гибридные микросхемы. Степень интеграции. Основные тенденции развития интегральных микросхем. Закономерности и пути повышения степени интеграции, быстродействия, надежности, снижения мощности, стоимости и сроков проектирования. Полупроводниковые интегральные схемы. Подготовительные технологические операции: методы выращивания кристаллов, резка шифовка, полировка, промывка и др. Основные технологические операции: методы литографии, методы переноса рисунка на поверхность полупроводниковой пластины, диффузия, законы Фика, ионная имплантация, методы эпитаксии, окисление, методы травления, методы термической обработки, формирование металлизированных соединений. Методы изоляции элементов интегральных схем. Принципы функционирования, конструкции и технологические маршруты изготовления интегральных транзисторных структур (биполярные, полевые с управляющими переходами, МДП-транзисторы, гетеропереходные транзисторы, транзисторы на горячих носителях, транзисторы на квантовых эффектах). Электрические схемы, конструкции и принципы функционирования интегральных логических элементов. САПР СБИС. Принципы организации. Виды обеспечений САПР. Фундаментальные и экономические ограничения повышения степени интеграции и быстродействия СБИС. Перспективы развития СБИС.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: знание истории, современного состояния и путей развития микроэлектроники; знание многообразия различных классов приборов микроэлектроники; знание номенклатуры серийно выпускаемых микросхем; знание основных направлений и перспектив функциональной электроники.</p>	Физика, Математика 1	Тропосферная радиосвязь
А	Системы баз данных				<p>Цель: изучение теоретических основ систем управления базами данных, приобретение теоретических знаний и практических навыков разработки баз данных, изучение основных направлений и особенностей в технологии разработки баз данных. Задачи: изучение теоретических основ построения баз данных, основных операций над данными, методов организации поиска и обработки данных, языковых средств описания и манипулирования данными, принципов построения основных моделей данных и их использование в современных системах управления базами данных.</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Понятие банка и базы данных. Жизненный цикл БД. Этапы проектирования баз данных. Модели данных. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Организация процессов обработки в БД. Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакций. Информационные хранилища. OLAP – технология. Управление складами данных.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: умение использовать принципы построения систем баз данных; понимание построения моделей представления данных; умение проводить основные операции над данными; умение проектировать базы данных; понимание построения информационных приложений с использованием современных СУБД на различных аппаратных платформах в различных предметных областях.</p>	Информационно-коммуникационные технологии	Организация и планирование на предприятиях телекоммуникаций

Б	Основы теории управления		БД	3	5	<p>Цель: формирование навыков работы с прикладными программными пакетами для решения задач теории управления и обработки информации.</p> <p>Задачи: формирование основополагающих представлений о методах и способах теории управления, теории, методов и технологии управления при исследовании, проектировании линейных и нелинейных систем с применением компьютерных систем обработки информации и управления, программных пакетов.</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Проекты и управление проектами. Краткая характеристика методов управления проектами. Организационные аспекты управления проектами. Процессы управления проектами. Системы управления проектами. Доступ к информации об основных элементах проекта. Предварительное детальное планирование проектов при помощи Project. Поддержка процессов выполнения и анализа проекта при помощи Project. Дополнительные возможности Project.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: знание основ теории управления процессами линейных и нелинейных систем; знание методов управления алгоритмизации; умение использовать системный подход при исследовании; умение разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных задач управления; умение автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных управления; умение работать с прикладными математическими пакетами и системами обработки информации и управления.</p>	Информационно-коммуникационные технологии	Организация вычислительных систем и сетей
В	АСУТП					<p>Цель: ознакомление с принципами передачи информации в АСУ ТП станций и энергосистем; изучение различных вариантов передачи информации по каналам связи; повышение помехозащищенности с помощью специальных кодов.</p> <p>Задачи: формирование знаний и умений по основам автоматизации и управления технологическими процессами отрасли при решении задач повышения эффективности производства.</p>	<p>Краткое содержание дисциплины: Виды управления в различных сферах человеческой деятельности, управление в автоматических и автоматизированных системах, в социальной сфере. Иерархия систем управления, автоматизированные и автоматические системы управления, комплексная автоматизация производства. Роль средств ВТ на различных уровнях автоматизации. Принципы управления и структуры систем. Информация и управление. Классификация систем управления по информационному, алгоритмическому, энергетическому признакам и по типу сигналов. Управление по разомкнутому и замкнутому циклу. Комбинированный принцип управления. Примеры построения систем управления. Одномерные и многомерные системы. Иерархические, составные и распределенные системы управления.</p>	<p>Ожидаемые результаты изучения дисциплины: знание типов систем автоматического управления, знание назначения и области применения наиболее распространенных в отрасли средств и систем автоматизации, в том числе управляющих вычислительных машин и микропроцессоров; знание конструкции и основных характеристик технических средств автоматизации; знание основных принципов, лежащих в основе работы электротехнических и пневматических устройств управления; умение использовать принципы построения и динамические характеристики систем автоматического управления; умение использовать методы измерения параметров технологических процессов.</p>	Информационно-коммуникационные технологии	Организация и планирование на предприятиях информационных технологий
А	Цифровые устройства и микропроцессоры					<p>Изучение архитектуры, принципов работы и основы проектирования современных компьютерных сетей систем для эффективной эксплуатации комплекса технических средств.</p> <p>Задачи: в вопросах архитектуры, принципов и классификации работы компьютерных сетей и систем, протоколов и стандартов сетей, изучение и настройка коммуникационных средств.</p>	<p>Архитектура глобальных сетей и пакетные сети. Локальные сети. Уровни модели OSI. Преимущества коммутации пакетов. Сети Ethernet. Защита данных в сетях. Аутентификация и авторизация. Шифрование данных. Защита с помощью брандмауэра. Моделирование дискретных сигналов в среде Matlab. Элементы системы цифровой связи. Моделирование квантования дискретных сигналов в Matlab. Вероятность битовой ошибки для различных видов модуляции. Исследование статистики ошибок в каналах связи. Пакетная передача данных. Принципы кодирования и восстановления сигналов при передаче. Устройства преобразования и передачи данных. Электронные и компьютерные системы управления устройствами преобразования и передачи данных. Телеграф, телефон, телетайпы и терминалы. Каналы передач. Передача данных с помощью компьютеров. Сети. Управление сетями. Протоколы и интерфейсы. Проверка на четность. Коды управления каналами связи. Шлюзы, мосты и маршрутизаторы. Проверка ошибок.</p>	<p>знание архитектуры современных ЭВМ; базовых принципов построения средств вычислительной техники; знание основных комплектующих персонального компьютера, организацию и структуру ввода-вывода, ассемблерного уровня программирования современных ЭВМ и микропроцессоров; умение работать с брандмауэром.</p>	Физика, Микроэлектроника.	Моделирование систем телекоммуникаций
Б	Цифровая схемотехника		БД	3	5	<p>Изучение архитектуры, принципов работы и основы проектирования современных компьютерных сетей систем для эффективной эксплуатации комплекса технических средств. Знания в вопросах архитектуры, принципов и классификации работы компьютерных сетей и систем, протоколов и стандартов сетей, изучение и настройка коммуникационных средств.</p>	<p>Архитектура глобальных сетей и пакетные сети. Локальные сети. Уровни модели OSI. Преимущества коммутации пакетов. Сети Ethernet. Защита данных в сетях. Аутентификация и авторизация. Шифрование данных. Защита с помощью брандмауэра. Моделирование дискретных сигналов в среде Matlab. Элементы системы цифровой связи. Моделирование квантования дискретных сигналов в Matlab. Вероятность битовой ошибки для различных видов модуляции. Исследование статистики ошибок в каналах связи. Пакетная передача данных. Принципы кодирования и восстановления сигналов при передаче. Устройства преобразования и передачи данных. Электронные и компьютерные системы управления устройствами преобразования и передачи данных. Телеграф, телефон, телетайпы и терминалы. Каналы передач. Передача данных с помощью компьютеров. Сети. Управление сетями. Протоколы и интерфейсы. Проверка на четность. Коды управления каналами связи. Шлюзы, мосты и маршрутизаторы. Проверка ошибок.</p>	<p>знание архитектуры современных ЭВМ; базовых принципов построения средств вычислительной техники; знание основных комплектующих персонального компьютера, организацию и структуру ввода-вывода, ассемблерного уровня программирования современных ЭВМ и микропроцессоров; умение работать с брандмауэром.</p>	Физика, Сети ЭВМ в телекоммуникациях.	Надежность телекоммуникационных систем
В	Элементы цифровых устройств					<p>Цель: формирование основополагающих представлений о методах и способах теории управления, методов и технологии управления при исследовании, проектировании линейных и нелинейных систем с применением компьютерных систем обработки информации и управления, программных пакетов. Задачи: формирование базового уровня знаний для освоения специальных дисциплин, изучение сведений о приспособлениях соединения сетей, концентраторах, мостах, коммутаторах и маршрутизаторах.</p>	<p>Локальные сети. Уровни модели OSI. Преимущества коммутации пакетов. Сети Ethernet. Защита данных в сетях. Аутентификация и авторизация. Шифрование данных. Защита с помощью брандмауэра. Элементы системы цифровой связи. Вероятность битовой ошибки для различных видов модуляции. Исследование статистики ошибок в каналах связи. Пакетная передача данных. Принципы кодирования и восстановления сигналов при передаче. Устройства преобразования и передачи данных. Электронные и компьютерные системы управления устройствами преобразования и передачи данных. Телеграф, телефон, телетайпы и терминалы. Каналы передач. Передача данных с помощью компьютеров. Сети. Управление сетями. Протоколы и интерфейсы. Проверка на четность. Коды управления каналами связи. Шлюзы, мосты и маршрутизаторы.</p>	<p>знание основополагающих представлений о методах и способах теории управления; знание терминов методов технологии управления при исследовании, проектировании линейных и нелинейных систем с применением компьютерных систем обработки информации и управления, программных пакетов; умение разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных задач управления.</p>	Физика, Компьютерные технологии в приборостроении.	Моделирование систем и сетей электросвязи

А	Технологии цифровой связи				<p>Цель: изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современное состояние технологии цифровой связи, изучение возможностей естественных границ реализации цифровых систем передачи и закономерность, определяющую свойства устройств передачи данных.</p> <p>Задачи: изучение теоретических знаний и алгоритмов построения систем цифровой связи, методологии инженерных расчетов основных характеристик цифровой связи, методов технической эксплуатации цифровых систем и сетей.</p>	<p>Элементы систем цифровой связи. Функциональная схема и основные элементы системы цифровой связи Назначение функциональных узлов, основные понятия, терминология и определения. Цифровые сигналы и их основные параметры. Классификация сигналов, случайные и детерминированные, основные характеристики и параметры: спектральная плотность, автокорреляция, взаимокорреляция, ортогональность. Каналы связи и их характеристики. Проводные, волоконно-оптические и беспроводные каналы. Математические модели каналов связи. Линейный фильтровой канал. Определения понятий непрерывный, дискретного канала (ДК) и расширенный дискретный канал (РДК) и их основные характеристики. Определение понятия синхронного и асинхронного ДК. Особенности сопряжения анизохронного и изохронных дискретных сигналов с синхронным ДК.</p>	<p>знание принципов построения систем передачи и обработки цифровых сигналов, аппаратных и программных методов повышения помехоустойчивости, скорости передачи цифровых систем связи; умение производить расчеты основных функциональных узлов, осуществление анализа влияния внешних факторов на работоспособность средств связи; знание эффективного использования аппаратных и программных компонентов телекоммуникации.</p>	<p>Микроэлектроника, Электроника и схемотехника аналоговых устройств</p>	<p>Современные информационные технологии</p>
Б	Основы цифровой передачи	БД	3	5	<p>Цель: изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современное состояние технологии цифровой связи. Задачи: овладение методами управления алгоритмизации; умение использовать системный подход преследований, теории управления, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовывать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных задач управления, автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных управления.</p>	<p>Элементы систем цифровой связи. Функциональная схема и основные элементы системы цифровой связи Назначение функциональных узлов, основные понятия, терминология и определения. Цифровые сигналы и их основные параметры. Классификация сигналов, случайные и детерминированные, основные характеристики и параметры: спектральная плотность, автокорреляция, взаимокорреляция, ортогональность. Каналы связи и их характеристики. Проводные, волоконно-оптические и беспроводные каналы. Математические модели каналов связи. Линейный фильтровой канал. Определения понятий непрерывный, дискретного канала (ДК) и расширенный дискретный канал (РДК) и их основные характеристики. Определение понятия синхронного и асинхронного ДК. Особенности сопряжения анизохронного и изохронных дискретных сигналов с синхронным ДК.</p>	<p>знание принципов построения систем передачи и обработки цифровых сигналов, аппаратных и программных методов повышения помехоустойчивости, скорости передачи цифровых систем связи; умение производить расчеты основных функциональных узлов, осуществление анализа влияния внешних факторов на работоспособность средств связи; знание эффективного использования аппаратных и программных компонентов телекоммуникации.</p>	<p>Сети ЭВМ в телекоммуникациях, Схемотехника аналоговых интегральных схем</p>	<p>Защита информации в телекоммуникационных системах</p>
В	Аналогово-цифровые преобразователи				<p>Цель: изучить общие сведения о распространении радиоволн, принципы распространения сигналов в линиях связи, сведения о волоконно-оптических линиях, цифровые способы передачи информации, общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники), логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем, функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики), запоминающие устройства, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p>	<p>Общие сведения о распространении радиоволн. Принципы распространения сигналов в линиях связи. Сведения о волоконно-оптических линиях Цифровые способы передачи информации. Понятие элементной базы схемотехники Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ). Элементарные логические функции и формы их представления Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение, структура, применение Цифровые компараторы. Сумматоры. Триггеры. Регистры. Счетчики. Назначение, структура, применение Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем. Примеры использования больших интегральных схем (БИС) и сверхбольших интегральных схем (СБИС). Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Назначение и принципы действия. Классификация. Области применения</p>	<p>умение идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системной техники и определять их параметры; знание основных сведений об электротехнических и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; общих сведений о распространении радиоволн; принципов распространения сигналов в линиях связи; сведений о волоконно-оптических линиях; цифровых способах передачи информации; общих сведений об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники); логических элементов и логического проектирования в базисах микросхем, функциональных узлов (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики); запоминающих устройств; цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей</p>	<p>Компьютерные технологии в приборостроении, Аналоговая электроника.</p>	<p>Защита информации в инфокоммуникационных системах</p>
А	Автоматическая коммутация				<p>Цель: сформировать у студентов основополагающие представления о методах и способах теории управления, теории, методов и технологии управления линейных и нелинейных систем с применением компьютерных систем обработки информации и управления, программных пакетов.</p>	<p>В процессе обучения студенты должны получить знания о принципах системного подхода; основных методах и алгоритмах; особенностях исследований непрерывных и дискретных технических систем и объектов управления; основных положений автоматизации как научных, так и промышленных исследований и задачах идентификации и моделирования технических систем, будут ориентироваться и обоснованно применять методы и алгоритмы; проводить исследования и обрабатывать результаты с целью получения математических моделей в рамках процесса коммутации построение систем управления объектами</p>	<p>иметь знания об основах теории управления процессов линейных и нелинейных систем; знать методы управления алгоритмизации; уметь использовать системный подход при проведении исследований, использовании теории управления; уметь разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных задач управления; уметь автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных управления; иметь навыки работы с прикладными математическими пакетами и системами обработки информации и управления.</p>	<p>Теория вероятностей и математическая статистика</p>	<p>Моделирование систем телекоммуникаций</p>
Б	Цифровая телефония	БД	3	5	<p>Цель: изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современное состояние технологии цифровой связи, изучение возможностей естественных границ реализации цифровых систем передачи и закономерность, определяющую свойства устройств передачи данных.</p> <p>Задачи: изучение теоретических знаний и алгоритмов построения систем цифровой связи, методологии инженерных расчетов основных характеристик цифровой связи, методов технической эксплуатации цифровых систем и сетей.</p>	<p>Элементы систем цифровой связи. Функциональная схема и основные элементы системы цифровой связи Назначение функциональных узлов, основные понятия, терминология и определения. Цифровые сигналы и их основные параметры. Классификация сигналов, случайные и детерминированные, основные характеристики и параметры: спектральная плотность, автокорреляция, взаимокорреляция, ортогональность. Каналы связи и их характеристики. Проводные, волоконно-оптические и беспроводные каналы. Математические модели каналов связи. Линейный фильтровой канал. Определения понятий непрерывный, дискретного канала (ДК) и расширенный дискретный канал (РДК) и их основные характеристики. Определение понятия синхронного и асинхронного ДК. Особенности сопряжения анизохронного и изохронных дискретных сигналов с синхронным ДК.</p>	<p>знание принципов построения систем передачи и обработки цифровых сигналов, аппаратных и программных методов повышения помехоустойчивости, скорости передачи цифровых систем связи; умение производить расчеты основных функциональных узлов, осуществление анализа влияния внешних факторов на работоспособность средств связи; знание эффективного использования аппаратных и программных компонентов телекоммуникации.</p>	<p>Прикладная математическая статистика</p>	<p>Надежность телекоммуникационных систем</p>

В	Электронные автоматические телефонные станции			<p>Цель: ознакомление с основными задачами, принципами и направлениями развития современной МЭ, приобретение знаний по принципам построения, функциональных возможностей, изготовления и использования МЭ в аппаратуре различного функционального назначения, включая устройства и системы промышленной электроники ознакомление с конструкциями и технологиями устройств и приборов, выполненных с применением технологий микроэлектроники.</p> <p>Задачи: изучение и усвоение принципов использования современных достижений МЭ в разрабатываемых системах различного функционального назначения, решение проблем многофункциональности, повышения надежности, уменьшения массы, габаритов, энергопотребления и стоимости.</p>	<p>Электронно-дырочный p-n переход. Основные физические процессы. Классификация полупроводниковых диодов. Выпрямительный, импульсный, сверхвысокочастотный и туннельный диоды. Стабилитрон и стабилитрон, варикап, диод Шоттки, обращенный диод, излучающие диоды (светодиод) и UK -диод), фотодиод. Вольтамперная характеристика (ВАХ) и основные параметры полупроводникового диода. Устройство, принцип действия и режимы работы. Схемы включения, основные параметры и характеристики. Математические модели двухпереходного и интегрального транзистора. Способы стабилизации рабочей точки. Схемы с коллекторной и эмиттерной стабилизацией. Обратная связь в усилителях. Отрицательная положительная ОС. Влияние цепи отрицательной ОС на основные характеристики усилительного устройства. Аперiodический и широкополосный усилители. Эмиттерный и истоковый повторитель. Усилители мощности. Дифференциальный каскад операционного усилителя.</p>	<p>знание основных направлений в МЭ; знание конструктивно-технологических особенностей различных типов интегральных схем и методов изготовления пассивных и активных элементов ИМС; умение использовать основные разновидности аналоговых и цифровых интегральных схем, и знание особенностей их использования в промышленной аппаратуре; знание принципов работы устройств функциональной МЭ; умение осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств в современных операционных системах, обеспечение назначения прав доступа; знание методов проектирования локальных вычислительных сетей для решения конкретных практических задач; понимание информации о перспективах и тенденциях развития современных сетевых технологий.</p>	Случайные процессы	Моделирование систем и сетей электросвязи
А	Технологии беспроводной связи			<p>Цель: изучение архитектуры, принципов работы и основы проектирования современных компьютерных сетей систем для эффективной эксплуатации комплекса технических средств.</p> <p>Задачи: Знания в вопросах архитектуры, принципов и классификации работы компьютерных сетей и систем, протоколов и стандартов сетей, изучение и настройка коммуникационных средств.</p>	<p>Сетевые архитектуры. Области применения компьютерных сетей. История развития компьютерных сетей. Понятие компьютерной сети, состав компьютерной сети, основные элементы компьютерной сети. Основные аппаратные и программные компоненты сети. Основные элементы компьютерной сети. Методы классификации компьютерных сетей. Понятие топологии. Классификация компьютерных сетей по типу. Классификация компьютерных сетей по топологии. Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные.</p>	<p>знание принципов работы и конструктивных особенностей устройств связи; умение читать структурные схемы устройств ЭВМ и машин в целом; знание программирования на языках ассемблера и машинных кодов, применения знаний при разработке САУ на базе микро-ЭВМ и микропроцессорных комплексов БИС.</p>	Основы систем связи.	Подвижные телекоммуникационные радиосистемы
Б	Сотовая связь	БД	3	5 <p>Цель: изучение принципов построения общегосударственной системы связи, принципов автоматической коммутации и построения сетей связи, принципов построения многоканальных аналоговых и цифровых сис-тем передачи, использующих различную направляющую среду, различные каналы, предоставляемых этими системами и их характеристики.</p> <p>Задачи: изучить методы управления и использования системного подхода при исследованиях и управлении; научиться разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных задач управления, автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных управления.</p>	<p>Краткий обзор истории развития телекоммуникаций. Место различных телекоммуникационных систем в единой системе связи страны. Мировой уровень развития телекоммуникационных систем. Элементарная база систем коммутации. Принципы построения коммутационных полей. Основные требования к коммутационным полям узлов коммутации. Принципы построения однозвенных и многозвенных коммутационных полей с пространственным делением канала-лов. Принципы построения коммутационных полей с временным делением каналов. Принципы построения управляющих устройств. Способы управления в узлах коммутации. Функции управляющих устройств. Классификация управляющих устройств. Алгоритм работы управляющих устройств.</p>	<p>умение работать с прикладными математическими пакетами и системами обработки информации и принципов работы; умение анализировать модели компьютерных управлений; понимание необходимости использования аппаратных и программных компонентов телекоммуникации.</p>	Проектирование сетей в системах связи.	Системы видеонаблюдения и космические системы слежения
В	Радиосистемы и сети мобильной связи 3-го поколения			<p>Цель: изучение теории радиосистем и практики их использования, современных системах подвижной связи 3-го поколения и беспроводного доступа, принципах их функционирования.</p> <p>Задачи: научиться оценивать пропускную способность радиосистем подвижной связи и беспроводного доступа, пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам, использовать полученные знания при выполнении проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований.</p>	<p>Условия и стратегии перехода к сетям 3-го поколения. Концептуальные основы IMT-2000 Л1. Эволюция сетей GSM Л1. Обслуживающий узел поддержки GGSN (GPRS) Л1. Шлюзовый узел поддержки GGSN (GPRS) Л1. Система радиодоступа EDGE Л1. UMTS –европейский подход к IMT-2000 Л1. Доменная архитектура сети UMTS Л1. Технологии CDMA-2000 Л1. Принципы формирования сигналов, построение и архитектура MS-CDMA и DS-CDMA</p>	<p>знание классификации радиосистем подвижной связи и беспроводного доступа по их назначению и принципам работы; знание характеристик и основных моделей радиоканалов в системах подвижной связи; знание методов обработки информационных сигналов в радиосистемах; знание структуры сетей и характеристики основных стандартов мобильной связи; знание структуры сетей и характеристик основных стандартов беспроводного доступа; умение формулировать требования к радиосистемам в зависимости от класса трафика и показателей качества.</p>	Сети связи и системы коммутации.	Мобильные телекоммуникации и цифровые системы передачи
А	Многоканальные телекоммуникационные системы			<p>Цель: изучение общих принципов построения и функционирования аппаратуры многоканальных аналоговых (АНТС) и цифровых (ЦТС) телекоммуникационных систем, ознакомление с основными схемотехническими принципами реализации оборудования, изучение линейных трактов (ЛТ) на проводных и волоконно-оптических линиях связи.</p> <p>Задачи: освоение методов расчета параметров трактов, организованных посредством оборудования АНТС и ЦТС. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими национальными и международными стандартами в области телекоммуникаций и перспективами развития многоканальных телекоммуникационных систем.</p>	<p>Структура оконечной станции и основные узлы оборудования аналоговых систем передачи (АНТС). Линейные и сетевые тракты АНТС. Структура цифровых МТС (ЦТС). Плещизохронные (ПШЦ) и синхронная (СШ) цифровые иерархии. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование (АЦП и ЦАП) сигналов. Кодеры.</p> <p>Структурная схема оконечной станции и основные узлы оборудования первичной цифровой телекоммуникационной системы (ЦТС). Принципы мультиплексирования (временного группообразования ВГ) в ЦТС. Структурная схема оконечной станции высшей ступени ПШЦ. Цикловая синхронизация. Цикл передачи. Линейные тракты ЦТС ПШЦ.</p> <p>Особенности ЦТС СШ. Понятие о телекоммуникационных системах нового поколения (NGN). Структура ЦТС СШ. Линейные тракты ЦТС СШ. Архитектура транспортной сети СШ. Система тактовой синхронизации ЦТС. Система управления ЦТС. Интерфейс сетевого узла ЦТС. Параметры сетевых трактов. Нормирование и контроль основных параметров качества передачи по каналам и трактам ЦТС</p>	<p>знание: - принципов построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры многоканальных телекоммуникационных систем передачи (МТС); - видов специальной измерительной аппаратуры. умение выбирать все необходимые исходные данные и квалифицированно провести расчеты наиболее важных параметров аппаратуры и линейных трактов систем передачи. владение основными приемами технической эксплуатации и обслуживания аппаратуры МТС, теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых сигналов</p>	Линии связи.	Дисциплины магистратуры
Б	Многоканальные системы передачи	БД	3	4 <p>Цель: изучение основ построения многоканальных систем передачи и принципов их построения, особенностей построения узлов, основных принципов построения многоканальных систем передачи и их базовых узлов.</p> <p>Задачи: формирование знаний фундаментальных законов и методов помехоустойчивого кодирования устройств, моделирования системы расчета разборчивости речи, моделирование систем фильтрации речевых сигналов, исследование статистики ошибок в каналах связи, исследование эффективных кодов.</p>	<p>Основы теории электрической связи. Международный комитет по телефонии и телеграфии и МКК по радиовещанию и телевидению (МККРТ – ССРТ, МККРТ – ССРТ). Понятие каналов связи. Многоканальные системы передачи информации. Тоновая частота. Системы передачи с частотным разделением каналов (СЧРК). Одно и двунаправленные системы передачи. Влияние помех в линиях передачи. Выбор уровней передачи. Формирование групповых сигналов в системах с ЧРК. Системы передачи с временным разделением каналов (ВРК). Дискретизация и квантование. Многоканальные системы передачи цифровых каналов. Иерархия цифровых систем передачи.</p>	<p>умение использовать физические методы при исследовании, моделировании и разработке устройств и систем многоканальной системы передачи сигналов; знание о каналах связи, частотном и временном разделении каналов; понимание теории классической и современной электродинамики; знание цифровых систем передачи информации как основы системы профессиональной деятельности.</p>	Направляющие системы связи	Дисциплины магистратуры

В	Транспортные телекоммуникационные сети				<p>Цель: изучение основ построения многоканальных систем передачи и принципов их построения, особенностей построения узлов, основных принципов построения многоканальных систем передачи и их базовых узлов.</p> <p>Задачи: формирование знаний фундаментальных законов и методов помехоустойчивого кодирования устройств, моделирования системы расчета разборчивости речи, моделирование систем фильтрации речевых сигналов, исследование статистики ошибок в каналах связи, исследование эффективных кодов.</p>	<p>Технологии и принципы построения компьютерных сетей, принципы функционирования и взаимодействия аппаратных и программных средств компьютерной техники; способы настраивания ОС MicrosoftWindows для работы в сетях.; сетевые прикладные программы, прикладные программы для создания Web - сайтов и Web-страниц, основные возможности в Internet.</p>	<p>умение использовать вычислительные системы в профессиональной деятельности; знание работы сетевых прикладных программ; знание основных тенденции развития методов и технологий компьютерных сетей; умение работы с механизмами передачи данных по каналам связи; умение работать с возможными ресурсами ЛВС и с сервисом сети Internet;</p>	Радиорелейная связь.	Дисциплины магистратуры
А	Системы приема и передачи сигналов телевидения				<p>Цель: изучение основ техники черно-белого и цветного телевидения, принципов разработки передающей и приемной аппаратуры с особенностями полного цветового телевизионного сигнала и его спектрального состава.</p> <p>Задачи: формирование знаний схемотехники современных телевизионных приемников цветного изображения, описание новых функциональных узлов, настройка, регулировка и оценка качества цветного изображения.</p>	<p>Основы теории электрической связи. Принципы кодирования и восстановления сигналов при передаче. Устройства преобразования и передачи данных. Обобщенная структурная схема телевидения. Основные светотехнические величины и их параметры. Координатные параметры. Основные параметры стандарта вещательного ТВ. Основы цветного ТВ. Вещательные системы цветного телевидения. Оптико-электронные преобразователи. Процессы и устройства синхронизации. Общие принципы построения систем цифрового ТВ.</p>	<p>знание фундаментальных законов преобразования и передачи данных; знание основ светотехники, геометрической и электронной оптики; умение использовать физические методы при исследовании, моделировании и разработке устройств и систем преобразования и передачи данных; знание схемотехники функциональных узлов телевизионного приемника и принципы их работы.</p>	Инженерная и компьютерная графика.	Дисциплины магистратуры
Б	Компьютерное редактирование сигналов звука и изображения	ПД	3	5	<p>Цель: формирование системы знаний о принципах сжатия звуковых и видеосигналов, аппаратных и программных средств, обеспечивающих ввод, вывод и комплексную обработку звуковой и видеoinформации на компьютерах, а также стандарты ее представления.</p> <p>Задачи: изучение особенностей обработки сигналов звука и изображения в системах мультимедиа, получение навыков самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач в области обработки звука и изображения.</p>	<p>Особенности цифровой передачи изображения и звука. Специальные формы импульсов и виды модуляции. Цифровые стандарты. Основные элементы преобразования в цифровой связи. Канальное кодирование в различных цифровых стандартах. Улучшение визуального качества изображений. Нейропроцессоры в системах преобразования сигналов звука и изображения. Фильтрация изображений. Восстановление изображений. Геометрические преобразования и привязка изображений. Фотограмметрия и стереовидение. Распознавание объектов на изображениях. Сжатие изображения и звука.</p>	<p>знание современных методов математического описания систем цифровой обработки звука и изображения; знание основных закономерностей преобразования сигналов в типовых процедурах их обработки; знание методов обеспечения помехоустойчивости при передаче данных звука и изображения; знание методов и способов инженерного проектирования современных систем кодирования сигналов звука и изображения; знание методов экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств; знание методов обработки результатов экспериментальных исследований.</p>	Компьютерное моделирование.	Дисциплины магистратуры
В	Телевидение				<p>Цель: формирование системы знаний о принципах компьютерных и телекоммуникационных технологий, принципов перемещения информационных потоков в локальных телекоммуникационных системах, принципов перемещения информационных потоков в глобальных телекоммуникационных системах</p>	<p>Оптико-электрическое преобразование Методы передачи телевизионных сигналов Системы телевидения Приемные и передающие устройства систем радиосвязи Высококачественное аналоговое радиовещание Цифровое радиовещание</p>	<p>умение разрабатывать и использовать структурные схемы соединения между персональными или профессиональными компьютерами; умение разрабатывать и использовать соединения структурные схемы между персональными или профессиональными компьютерами и базой данных информационной службы; знание принципов разработки схем подключения к корпоративной сети или к Интернету.</p>	Начертательная геометрия.	Дисциплины магистратуры
А	Системы и устройства спутниковой, мобильной и радиосвязи				<p>Цель: изучение принципов и методов организации систем спутниковой и мобильной связи, научных основ и современное состояние техники систем беспроводной связи; дать представление об активных ретрансляторах в космических орбитах, уяснить закономерности определяющие свойства устройств передачи данных по спутниковым каналам связи.</p> <p>Задачи: изучение роли спутниковой и мобильной связи в научно-техническом прогрессе, история развития теории и техники систем сотовой и спутниковой связи нового поколения, история систем беспроводной связи.</p>	<p>Принципы построения систем спутниковой связи. Модуляция и помехоустойчивое кодирование в системах спутниковой связи. Основные типы характеристики кабелей, соединяющие антенну с ресивером и конвертером. Основные характеристики геостационарных, эллиптических, низких круговых и средневысотных орбит. Системы мобильной связи. Системы базовой станции стандарта GSM. Оконечные устройства систем спутниковой и сотовой связи. Организация связи через искусственные спутники Земли, построение сотовой сети</p>	<p>знание принципов построения и алгоритмов функционирования устройств и систем беспроводной мобильной, спутниковой и сотовой связи; понимание основных концепций моделей и принципов построения телекоммуникационных систем и сетей, современными тенденциями их развития и стандартами в области телекоммуникаций; знание новых видов и систем радиосвязи, современных аппаратур и измерительных приборов.</p>	Теория передачи электромагнитных волн, Схемотехника	Дисциплины магистратуры
Б	Современные средства радиоуправления	ПД	3	5	<p>Цель: изучение принципов и методов организации систем спутниковой и мобильной связи, научных основ и современное состояние техники систем беспроводной связи; дать представление об активных ретрансляторах в космических орбитах, уяснить закономерности определяющие свойства устройств передачи данных по спутниковым каналам связи.</p> <p>Задачи: изучение роли спутниковой и мобильной связи в научно-техническом прогрессе, история развития теории и техники систем сотовой и спутниковой связи нового поколения, история систем беспроводной связи</p>	<p>Принципы построения систем спутниковой связи. Модуляция и помехоустойчивое кодирование в системах спутниковой связи. Основные типы характеристики кабелей, соединяющие антенну с ресивером и конвертером. Основные характеристики геостационарных, эллиптических, низких круговых и средневысотных орбит. Системы мобильной связи. Системы базовой станции стандарта GSM. Оконечные устройства систем спутниковой и сотовой связи. Организация связи через искусственные спутники Земли, построение сотовой сети</p>	<p>знание принципов построения и алгоритмов функционирования устройств и систем беспроводной мобильной, спутниковой и сотовой связи; понимание основных концепций моделей и принципов построения телекоммуникационных систем и сетей, современными тенденциями их развития и стандартами в области телекоммуникаций; знание новых видов и систем радиосвязи, современных аппаратур и измерительных приборов.</p>	Теория передачи радиоволн, Основы цифровой электроники.	Дисциплины магистратуры
В	Тропосферная радиосвязь				<p>Цель: изучение истории беспроводных систем связи, радиосвязи, радиорелейной, транзитовой, спутниковой и мобильной связи, их основные характеристики, определяющих функционирование этих систем связи и методов обработки сигналов. Задачи: углубления, сжатия и кодирования информации, рассмотрение устройств спутниковых и мобильных систем связи, принципов построения, проектирования и эксплуатации спутниковых мобильных сетей 3 и 4-го поколения.</p>	<p>изучение теории информации, теории линейных и нелинейных цепей, теории распространения радиоволн, дискретизации аналоговых сигналов, принципов частотного, временного разделения каналов, мультиплексирования данных, различных видов модуляции и демодуляции сигналов, построения антенно-фидерных устройств и другие.</p>	<p>знание классификации и функционирования проводных, волоконно-оптических, беспроводных, радиорелейных, спутниковых и мобильных систем связи, соединяющих центры коммутации, базовые станции с взаимодействующими сетями связи, телефонная сеть общего пользования, компьютерная сеть или с другими сетями передачи данных; умение различать форм-факторы сотовых и мобильных телефонов; знание принципов работы базовых сотовых станций, центров коммутации, приема передающих устройств наземных спутниковых и подвижных станций;</p>	Электромагнитные поля и волны, Технологий производства интегральных микросхем.	Дисциплины магистратуры
А	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн				<p>Цель: приобретение профессиональных знаний, позволяющих проводить самостоятельное проектирование сложных антенно-фидерных устройств систем телевидения и радиовещания, научиться понимать сущность процессов, связанных с распространением наземных и космических радиоволн, обеспечением выполнения требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств различного назначения.</p> <p>Задачи: формирование знаний о современном уровне развития теории и техники конструкций антенно-фидерных устройств систем теледиффузии, условий их эксплуатации, требований экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики.</p>	<p>Основные факторы РРВ. Основные электрические параметры антенн. Классификация и основные виды антенн. Теория симметричных вибраторов. Несимметричный вертикальный вибратор. Многовибраторные антенны. Изучение антенных решеток. Фазированная антенная решетка. Изучение возбуждающих поверхностей. Теория приемных антенн. Просты вибраторные и щелевые антенны диапазона УКВ. Антенны осевого и поперечного излучения УКВ диапазона. Апертурные антенны. Сканирующие антенные решетки и решетки к обработке сигналов. Механизмы РРВ. РРВ в свободном пространстве. Электрические параметры земной атмосферы. Распространение УКВ. Основной механизм распространения и область применения КВ. Распространение средних и длинных волн.</p>	<p>знание принципов действия и основных параметров различных типов передающих и приемных антенн в системах теледиффузии; знание сущности физических процессов, происходящих при распространении радиоволн различных диапазонов в системах теледиффузии; знание методов анализа и расчета напряженности поля в точке приема и надежности работы радиодиффузии систем как наземного, так и спутникового теледиффузии с учетом явлений, влияющих на качественные показатели таких радиодиффузий; знание элементов фидерной техники с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности, ремонтпригодности, удобства эксплуатации и экономической эффективности.</p>	Линии связи.	Дисциплины магистратуры

Б	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства	ПД	3	5	<p>Цель: приобретение профессиональных знаний, позволяющих проводить самостоятельное проектирование сложных антенно-фидерных устройств систем телевидения и радиовещания, научиться понимать сущность процессов, связанных с распространением наземных и космических радиоволн, обеспечением выполнения требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств различного назначения.</p> <p>Задачи: формирование знаний о современном уровне развития теории и техники конструкций антенно-фидерных устройств систем телевидения, условий их эксплуатации, требований экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики.</p>	<p>Основные факторы РРВ. Основные электрические параметры антенн. Классификация и основные виды антенн. Теория симметричных вибраторов. Несимметричный вертикальный вибратор. Многовибраторные антенны. Излучение антенных решеток. Фазированная антенная решетка. Излучение возбуждающих поверхностей. Теория приемных антенн. Простые вибраторные и щелевые антенны диапазона УКВ. Антенны осевого и поперечного излучения УКВ диапазона. Апертурные антенны. Сканирующие антенные решетки и решетки с обработкой сигналов. Механизмы РРВ. РРВ в свободном пространстве. Электрические параметры земной атмосферы. Распространение УКВ. Основной механизм распространения и область применения КВ. Распространение средних и длинных волн.</p>	<p>знание принципов действия и основных параметров различных типов передающих и приемных антенн в системах телерадиовещания; знание сущности физических процессов, происходящих при распространении радиоволн различных диапазонов в системах телерадиовещания; знание методов анализа и расчета напряженности поля в точке приема и надежности работы радиолиний систем как наземного, так и спутникового телерадиовещания с учетом явлений, влияющих на качественные показатели таких радиолиний; знание элементов фидерной техники с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности, ремонтопригодности, удобства эксплуатации и экономической эффективности.</p>	Направляющие системы связи.	Дисциплины магистратуры
В	Теория электродинамики	ПД	3	5	<p>Цель: изучить электродинамику как физическую теорию, основанную на законах, установленных опытом, развитую далее как теоретический курс в виде теории поля, ее основных методов и положений, показать, что электродинамика является основной в теоретической и экспериментальной физике.</p>	<p>Основные этапы развития электродинамики. Электростатическое поле в вакууме. Векторные поля и их свойства. Принципы суперпозиции. Потенциал и напряженность поля. Уравнение Пуассона. Разложение потенциала по мультиполям. Энергия системы зарядов во внешнем поле. Формула Максвелла для энергии электростатического поля. Граничные условия в вакууме и в среде. Связь микро- и макрохарактеристик поля. Общие методы решения задач о нахождении потенциалов. Теорема единственности. Теорема взаимности Грина. Метод инверсии. Метод функций Грина. Сила и энергия электростатического поля в веществе. Плотность энергии в диэлектриках. Термодинамический смысл энергии поля в диэлектрике. Объемные силы в диэлектрике. Токи и их взаимодействие. Уравнения Максвелла как обобщение опытных фактов. Основы специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Релятивистская кинематика. Релятивистская механика. Функция Лагранжа свободной частицы. Основы электродинамики движущихся сред. Законы преобразования для векторов поля. Материальные уравнения для движущихся сред. Элементы магнитной гидродинамики. Плазма в стационарных полях. Теория поляризации диэлектриков. Теория намагничивания магнетиков.</p>	<p>знание основных электромагнитных явлений, усвоения основных понятий и законов электродинамики, их математической формулировки; знание границы применимости законов классической электродинамики, материалистической сущности электромагнитного поля, методологической роли специального принципа относительности; владения математическим аппаратом: электродинамики и специальной теории относительности; владение методами решения задач по современной классической теории поля; знание гауссову и международную системы единиц и связь между ними; умение ставить проблему, выбирать методы решения, как в аналитической форме, так и с использованием компьютерных технологий (современных ЭВМ и соответствующих программных продуктов).</p>	Радиорелейная связь.	Дисциплины магистратуры
А	Подвижные телекоммуникационные радиосистемы	ПД	3	5	<p>Цель: изучение принципов организации и технологий мобильной связи, изучение методов разделения каналов; научиться методам разнесения сигналов с использованием оптической и радиосвязи, техническим концепциям построения систем мобильной связи; рассмотреть системы с расширением спектра, а также принципы построения беспроводных локальных сетей.</p> <p>Задачи: изучение основных методов расчета энергетических параметров систем мобильной связи и технических параметров сетей; изучение назначения функциональных схем центров; принципов построения системы сетевого управления; изучение способов многостанционного доступа и области его применения; технических параметров стандартов систем, методов разнесения сигналов; структурных схем систем с расширением</p>	<p>Радикальные и сотовые сети, их особенности и сопоставление. Виды станций сети: центральная, базовая, абонентская, их назначение и особенности комплексации. Диапазоны частот. Планы частот. Понятие о территориальном планировании и кластере. Центры коммутации подвижной связи. Центры управления и обслуживания. Основные характеристики радиоканала и энергетический расчет. Особенности распространения сигнала в городских условиях. Быстрые и медленные замирания сигнала. Расчет среднего значения мощности принимаемого сигнала на основании модели Окамуры. Учет характера среды распространения. Состав и работа центра коммутации подвижной связи и центра управления и обслуживания. Принципы построения систем сетевого управления. Основы технической эксплуатации систем передачи. Линейно-аппаратный цех (ЛАЦ): назначение и классификация ЛАЦ. Состав оборудования. Методика расчета количества оборудования ЛАЦ. Электропитание аппаратуры ЛАЦ, дистанционное питание. Технологии энергосбережения. Принципы технической эксплуатации оборудования ЛАЦ. Основные измерения качественных характеристик систем передачи. Служебная связь. Техника безопасности при обслуживании аппаратуры</p>	<p>знание тенденций развития технологий мобильной связи, закономерностей, определяющих связь между показателями качества каналов; знание энергетических параметров, показателей эффективного использования полос частот и мощности, экономических показателей; знание технических концепций построения систем мобильной связи; знание основных параметров радиоканалов и методов определения этих параметров.</p>	Технологии беспроводной связи.	Дисциплины магистратуры
Б	Системы видеонаблюдения и космические системы слежения	ПД	3	5	<p>Цель: изучение принципов передачи видеоинформации в компьютерных сетях с использованием протокола IP, формирование знаний и умений, позволяющих самостоятельно проводить анализ процессов в сетях связи с пакетной коммутацией, оценивать качество передачи видео и речевых сервисов (QoS), а также реальные и предельные возможности пропускной способности информационных систем.</p> <p>Задачи: изучение теоретической базы знаний системы видеонаблюдения и космических систем слежения, архитектуры ЭВМ и систем, информационных технологий, информационных сетей, корпоративных информационных систем, космических систем слежения.</p>	<p>История развития систем видеонаблюдения. Основные компоненты систем видеонаблюдения. Выбор компонентов систем видеонаблюдения для оборудования объектов. Помехозащищенность и надежность систем видеонаблюдения. Типовые варианты и основы проектирования систем видеонаблюдения. Основные принципы определения координат в пространстве. Методы и точность радионавигационных измерений. Факторы, искажающие результаты измерений и методы их учета. Структура радионавигационного сигнала. Структура и особенности построения некоторых глобальных радионавигационных систем. Виды аппаратуры и области применения спутниковой радионавигации. Структура и виды систем дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Некоторые виды оборудования и способы обработки и применения информации, полученной со спутников ДЗЗ</p>	<p>знание принципов и основных закономерностей передачи и приема информации по компьютерным сетям с использованием IP; знание протоколов сети Интернет; знание особенностей передачи видео и речевой информации по IP-сетям и спутниковой связи; алгоритма установления соединения с участием сервера переадресации и сервера; знание методов копирования речевых сообщений в гибридных кодеках видео и речи; знание методов оценки качества передачи и обслуживания в сетях пакетной коммутации; знание принципов реализации компьютерной телефонии; знание экономических аспектов применения оборудования системы видеонаблюдения и космических систем слежения; знание перспектив развития систем спутниковой связи.</p>	Сотовая связь.	Дисциплины магистратуры
В	Мобильные телекоммуникации и цифровые системы передачи	ПД	3	5	<p>Цель: изучение принципов организации и технологий мобильной связи, методов разделения каналов, методов разнесения сигналов с использованием оптической и радиосвязи, техническим концепциям построения систем мобильной связи, систем с расширением спектра и принципам построения беспроводных локальных сетей.</p> <p>Задачи: овладение теоретической базой знаний системы видеонаблюдения и космических систем слежения, архитектуры ЭВМ и систем, информационных технологий, информационных сетей, корпоративных информационных систем, космических систем слежения.</p>	<p>Основные принципы определения координат в пространстве. Методы и точность радионавигационных измерений. Факторы, искажающие результаты измерений и методы их учета. Структура радионавигационного сигнала. Структура и особенности построения некоторых глобальных радионавигационных систем. Виды аппаратуры и области применения спутниковой радионавигации. Структура и виды систем дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Некоторые виды оборудования и способы обработки и применения информации, полученной со спутников ДЗЗ</p>	<p>знание тенденций развития технологии мобильной связи, закономерностях, определяющих связь между показателями качества каналов, энергетическими параметрами, показателями эффективного использования полос частот и мощности, экономическими показателями; знание технических концепций построения систем мобильной связи; знание основных параметров радиоканалов и методы определения этих параметров; понимание методов расчета энергетических параметров систем мобильной связи и технических параметров сетей; знание принципов построения системы сетевого управления; понимание способов многостанционного доступа и области их применения; знание технических параметров стандартов систем и методы разнесения сигналов.</p>	Радиосистемы и сети мобильной связи 3-го поколения.	Дисциплины магистратуры

А	Организация и планирование на предприятиях телекоммуникации				<p>Цель: изучение теории и практики организации деятельности отрасли телекоммуникаций и телекоммуникационных компаний, теоретических основ связи и передачи данных, их характерных особенностей с точки зрения проектного и организационно-финансового управления.</p> <p>Задачи: изучить вопросы, связанные с составом и структурой производственного персонала, производительностью труда в связи, сущностью, принципами и источниками оплаты труда, системой и формами оплаты труда, производственными фондами, себестоимостью и ценообразованием в связи, доходами, прибылью и рентабельностью производства, оценкой результатов деятельности предприятий связи</p>	<p>Экономическая характеристика и особенности связи.</p> <p>Организационная структура связи. Перспективы развития связи в РК.</p> <p>Основы организации управления и регулирования в отрасли связи.</p> <p>Исследование рынка услуг. Бизнес-планирование. Качество работы связи и пути его улучшения.</p>	<p>знание экономических категорий и понятий; знание системы экономических показателей; знание методов расчета экономических показателей; знание особенностей планирования и управления предприятиями различных форм собственности; знание проблемы использования производственных ресурсов; умение дать правильную оценку конкретным экономическим ситуациям; - умение определить резервы и пути повышения результативности работы предприятий; умение разрабатывать мероприятия по целенаправленному улучшению экономических аспектов деятельности предприятия; умение определять наиболее экономичные пути достижения максимальных производственных результатов с наименьшими затратами.</p>	Системы баз данных	Дисциплины магистратуры
Б	Организация вычислительных систем и сетей	ПД	3	5	<p>Цель: формирование современных автоматизированных информационных систем, систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Задачи: закрепление знаний в области системотехники и построения моделей сглаживания.</p>	<p>Организация компьютерных сетей. Классификация КС. Сетевые топологии. Структуризация как средство построения больших сетей. Модель OSI и адресация в современных сетях. Модель OSI. Типы протоколов. IP-адресация. Система DNS. Модификация стандарта Ethernet. Развитие стандарта Ethernet. Стандарты Fast Ethernet (100 Мбит/с). Gigabit Ethernet (1000 Мбит/с). 10 Gigabit Ethernet. Технологии локальных сетей Token Ring и FDDI. Технология Token Ring (802.5) Маркерный метод доступа к разделяемой среде. Форматы кадров Token Ring. Сеть X.25. Frame Relay и ATM. Адресация в сетях X.25. Стек протоколов frame relay. Стек протоколов frame relay. Протокол ATM. Передача трафика IP через сети ATM.</p>	<p>знание методов имитационного моделирования сложных систем и подходов к их структурному синтезу; знание методики проектирования сложных систем и их интеграции на основе CALS-технологий.</p>	Основы теории управления	Дисциплины магистратуры
В	Организация и планирование на предприятиях информационных технологий				<p>Цель: изучение теории и практики организации деятельности отрасли телекоммуникаций и телекоммуникационных компаний, теоретических основ связи и передачи данных, их характерных особенностей с точки зрения проектного и организационно-финансового управления.</p> <p>Задачи: изучить вопросы, связанные с составом и структурой производственного персонала, производительностью труда в связи, сущностью, принципами и источниками оплаты труда, системой и формами оплаты труда, производственными фондами, себестоимостью и ценообразованием в связи, доходами, прибылью и рентабельностью производства, оценкой результатов деятельности предприятий связи.</p>	<p>Экономическая характеристика и особенности связи.</p> <p>Организационная структура связи. Перспективы развития связи в РК.</p> <p>Основы организации управления и регулирования в отрасли связи.</p> <p>Исследование рынка услуг. Бизнес-планирование. Качество работы связи и пути его улучшения.</p>	<p>знание экономических категорий и понятий; знание системы экономических показателей; знание методов расчета экономических показателей; знание особенностей планирования и управления предприятиями различных форм собственности; знание проблемы использования производственных ресурсов; умение дать правильную оценку конкретным экономическим ситуациям; - умение определить резервы и пути повышения результативности работы предприятий; умение разрабатывать мероприятия по целенаправленному улучшению экономических аспектов деятельности предприятия; умение определять наиболее экономичные пути достижения максимальных производственных результатов с наименьшими затратами.</p>	АСУТП	Дисциплины магистратуры