

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

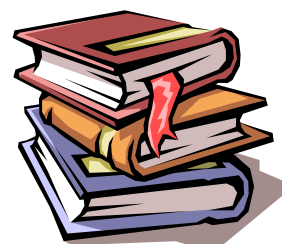
**Декан ФРТиС**

\_\_\_\_\_ **У.И. Медеуов**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2017 г.**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
2017 ГОДА ПОСТУПЛЕНИЯ**

**Специальность 5В071900  
«РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**



**АЛМАТЫ 2017 г.**

# 5В071900 - РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

## ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (по выбору)

№ п/п	Цикл дисциплин	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
1	ООД	1106	Политико-правовые и социально-духовные основы общества	1	4
			Социальные институты современного общества: политика, право, религия		
2	ООД	1107	Экологическая устойчивость и безопасность жизнедеятельности	1	3
			Экологическая и техногенная безопасность		
3	БД	1211	Основы компьютерной графики	2	2
			Инженерная и компьютерная графика		

### ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ДУХОВНЫЕ ОСНОВЫ ОБЩЕСТВА

**Постреквизиты:** Основы радиотехники и телекоммуникаций

**Цель изучения** – формирование у студентов системы знаний о политико-правовых и социально-духовных основах функционирования и развития общества

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** Основные этапы становления и развития политико-правовой мысли; социально-духовные основы общества; соотношение политических интересов личности и общества; проблемы формирования гражданского общества в Казахстане.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основы и закономерности развития политико-правовой и социально-нравственной жизни современного общества, иметь представление о различных научных подходах к актуальным проблемам современного человека и общества и особенностях их решения.

**Уметь:** систематизировать знания о политике, праве, религии и их роли в жизни общества, вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом,

**Иметь навыки:** анализа и оценки основ современного общества, коммуникации с помощью этих знаний в регулировании отношений в обществе, приобретения новых знаний, умений, в том числе в области, отличной от профессиональной.

**Компетенции:** строго соблюдать демократическое законодательство.

**Кафедра:** Духовного и физического воспитания

### СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: ПОЛИТИКА, ПРАВО, РЕЛИГИЯ

**Постреквизиты дисциплины:** Основы радиотехники и телекоммуникаций

**Цель изучения** – формирование у студентов основных научных знаний о социальных институтах современного общества, выработать у них научный подход к оценке тех или иных общественных событий и явлений, вооружить знаниями, необходимыми для творческого решения своих профессиональных проблем, формирования демократической культуры.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** формирование социальных институтов; признаки, элементы и типология социальных институтов; предназначения, функции и дисфункции социальных институтов; политические институты; право как социальный институт; религия как социальный институт; современные социальные институты; социально-политическое развитие и модернизация современного казахстанского общества.

**Результаты изучения:**

**Знать:** закономерности становления и развития социальных институтов, основные функции и дисфункции социальных институтов, роль социальных институтов для современного казахстанского общества.

**Уметь:** самостоятельно анализировать, критически мыслить, формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в общественной жизни;

**Иметь навыки:** оценки достоверности информации, сопоставляя различные источники, анализа и оценки состояния и тенденций развития современного общества.

**Компетенции:** знать потребности общества в безопасности, духовные потребности, потребности в познании окружающего мира.

**Кафедра:** Духовного и физического воспитания

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Постреквизиты:** Основы радиотехники и телекоммуникаций

**Цель изучения** – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения, достижение комфортных условий жизнедеятельности.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** экология как наука, разделы экологии, техносфера и ноосфера, понятие экологической устойчивости. Вопросы организации охраны труда на производстве, безопасность жизнедеятельности, защиты в чрезвычайных ситуациях в природе, на производстве и дома.

**Результаты изучения:**

**Знать:** создание и улучшение условий для охраны труда на производстве, защиты персонала в чрезвычайных ситуациях на производстве, в природе и быту, действия специалистов и работников предприятий в области управления безопасностью жизнедеятельности.

**Уметь:** анализировать причины опасностей и выявлять причины отказов технических систем на производстве.

**Иметь навыки:** оценки техногенной ситуации в природе и на производстве, улучшения условий труда на производстве, принятия чрезвычайных мер для устранения техногенных катастроф и повышения безопасности жизнедеятельности.

**Компетенции:** уметь грамотно решать вопросы организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях на производстве.

**Кафедра:** Безопасности труда и инженерной экологии

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОГЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Постреквизиты:** Основы радиотехники и телекоммуникаций

**Цель изучения** – формирование у студентов основных научных знаний об особенностях функционирования технических систем, а также природных процессов и явлений, как источников экологической и техногенной опасности.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** основные понятия безопасности, классификация, основные критерии безопасности, угрозы национальной безопасности в экологической сфере, признаки и уровни чрезвычайных ситуаций (ЧС), классификация и кодировка ЧС, теория надежности технических систем, методы анализа опасностей и обнаружения отказов в работе технических систем.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные понятия, классификацию экологических опасностей и техногенной безопасности, угрозы национальной безопасности в экологической сфере, признаки и уровни чрезвычайных ситуаций, надежность технических систем, методы анализа опасностей и обнаружения отказов в работе технических систем.

**Уметь:** анализировать ошибки персонала при работе с техническими системами; расшифровывать кодировку чрезвычайных ситуаций, согласно классификатору, подсчитывать экономические убытки предприятия в случаях ЧС.

**Иметь навыки:** оценки уровня риска экологической ситуации по степени приемлемости тех или иных методов, защиты предприятия и жизни персонала в случаях чрезвычайных ситуаций.

**Компетенции:** знать виды отказов технических систем и их причины.

**Кафедра:** Безопасности труда и инженерной экологии

## **ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ**

**Пререквизиты:** Математика 1.

**Постреквизиты:** Теория электрических цепей, Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Цель изучения:** получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для построения технических схем и чертежей, успешной работы в графических компьютерных программах.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** Теория построения чертежей, начертательная геометрия. Практика построения чертежей, техническое черчение. Основы компьютерной графики, AutoCAD.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные требования стандартов ЕСКД к чертежам и схемам.

**Уметь** – выполнять изображения с натуры и по чертежу сборочного единицы; выполнять чертежи и схемы в системе AutoCAD; читать чертежи, т.е. уметь определять геометрические формы простых деталей по их изображениям.

**Иметь навыки** – о теоретических основах построения изображений точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей; об основах компьютерной графики системы AutoCAD; с изображением соединений деталей, наиболее распространенных в своей специальности; с составом конструкторской документации, разрабатываемой для различных видов изделий.

**Компетенции:** владение навыками построения чертежей, основами компьютерной графики и работы в программе AutoCAD.

**Кафедра:** Космической техники и технологии

## **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Пререквизиты:** Математика 1.

**Постреквизиты:** Теория электрических цепей, Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Цель изучения:** формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач в области проектирования и построения технических схем и чертежей.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** Основы теории построения чертежей; основы начертательной геометрии; практика выполнения чертежей; основы работы в универсальной графической системе; решение метрических и позиционных задач; техническое черчение.

**Результаты изучения: знать** – основной теоретический и практический материал, стандарты к чертежам и схемам;

**Уметь** – читать чертежи и выполнять задания построения различных единичных деталей и схем, в том числе и в системе AutoCAD.

**Иметь навыки** – теоретической и практической работы с различными техническими изображениями геометрических фигур и плоскостей, работать в программе компьютерной графики AutoCAD, работы с конструкторской документацией по своей специальности.

**Компетенции:** владение основами инженерной и компьютерной графики, практического применения навыков работы в программе AutoCAD.

**Кафедра:** Космической техники и технологий

№	Цикл дисциплин	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
1	БД	2212	Приложения операционного исчисления и теория вероятности	3	4
			Компьютерное решение задач операционного исчисления и теория вероятности		
2	БД	2213	Физика электромагнитных волн	3	3
			Оптика и квантовая физика		
3	БД	2215	Основы IP-телефонии	3	3
			Основы IP-телефонии и видеосвязи		
4	БД	2217	Основы телевидения	3	3
			Основы обработки видеоизображения		
5	БД	2221	Методы защиты информации в телекоммуникациях	3	2
			Защита информации в телекоммуникационных системах		
6	БД	2208	Теоретическая экономика и экономическая практика	4	2
			Казахстанская модель социально-экономического развития		
7	БД	2214	Теория электрических цепей в радиоэлектронике	4	4
			Теория электрических цепей в телекоммуникациях		
8	БД	2216	Основы систем связи	4	2
			Основы телекоммуникационных систем		
9	БД	2224	Сети телекоммуникаций	4	3
			Построение телекоммуникационных сетей		

## **ПРИЛОЖЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Математика 1, 2

**Постреквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** освоение современных математических методов для решения прикладных задач

**Краткое содержание дисциплины:** Комбинаторика. Пространство элементарных событий. Случайные величины. Математическая статистика. Функции комплексных переменных. Преобразование Лапласа и преобразование Фурье. Решение задач с применением MathCAD.

**Результаты изучения:**

**Знать** – курс высшей математики в объеме типовой учебной программы;

**Уметь** – применять современные математические методы для решения прикладных задач;

**Иметь навыки** – решения инженерных задач с применением математических методов.

**Компетенции:** Уметь выражать и обосновывать свою позицию по выбору методов решения поставленных задач

**Кафедра:** Математического моделирования и программного обеспечения.

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Математика 1, 2

**Постреквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** освоение современных математических методов для решения прикладных задач

**Краткое содержание дисциплины:** Случайные события и случайные величины. Основные законы распределения, используемые в радиотехнике и связи и их числовые характеристики. Случайные многомерные величины. Математическая статистика. Элементы операционного исчисления. Решение задач с применением MathCAD.

**Результаты изучения:**

**Знать** – курс высшей математики в объеме типовой учебной программы;

**Уметь** – применять современные математические методы для решения прикладных задач;

**Иметь навыки** – решения инженерных задач с применением математических методов.

**Компетенции:** Уметь выражать и обосновывать свою позицию по выбору методов решения поставленных задач

**Кафедра:** Математического моделирования и программного обеспечения.

## **ОСНОВЫ IP -ТЕЛЕФОНИИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Математика 1,2.

**Постреквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** изучение и формирование знаний студентов в области сетей и систем телекоммуникаций, владеющего знаниями: развития перспективной IP-сети; способов обработки голосового сигнала (современными методами оцифровки, кодирования, сжатия и пакетизации); адресациями сетевых устройств; способностью сети IP обеспечивать качество обслуживания QoS.

**Краткое содержание дисциплины:** Системно-сетевые аспекты IP-телефонии, методы и алгоритмы кодирования речевой информации, основные подходы и протоколы, вопросы качества обслуживания QoS, аспекты реализации оборудования IP-телефонии.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные принципы и способы построения сети IP-телефонии, модели "клиент-сервер", сценарии организации IP-телефонии, особенности передачи речевой информации по сети IP-телефонии, основы работы управляющих и информационных протоколов, основы стека протоколов TCP/IP, применяемые кодеки в IP-телефонии, компоненты сети H.323 и SIP-сети, сообщения передаваемые в сети IP-телефонии.

**Уметь** - осуществлять основы проектирования сетей IP-телефонии.

**Иметь навыки** – работы на прикладных процессах (например, Freeswitch) на основе средств компьютерной техники, а также основы навыков конфигурирования на аппаратно-программном оборудовании.

**Компетенции:** Быть гибким и мобильным в различных условиях, связанных с профессиональной деятельностью

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ОСНОВЫ IP-ТЕЛЕФОНИИ И ВИДЕОСВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Математика 1,2.

**Постреквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** формирование знаний студентов в области сетей и систем телекоммуникаций, владеющего знаниями: развития перспективной IP-сети; способов обработки голосового сигнала (современными методами оцифровки, кодирования, сжатия и пакетизации); адресациями сетевых устройств; способностью сети IP обеспечивать качество обслуживания QoS; функциями интерактивного голосового ответа (IVR); предоставляемые этой сетью услуги и другие.

**Краткое содержание дисциплины:** Методы построения современных цифровых сетей. Пакетная передача речевого сигнала. IP – телефония. Стандарты, используемые для передачи видеоизображения по сетям телекоммуникаций. Сжатие сигналов звука и видеоизображения. Эволюция и конвергенция технологий передачи речи и видеоизображения.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные принципы и способы построения сети IP-телефонии, модели "клиент-сервер", сценарии организации IP-телефонии, особенности передачи речевой информации по сети IP-телефонии, основы работы управляющих и информационных протоколов, основы стека протоколов TCP/IP, применяемые кодеки в IP-телефонии, компоненты сети H.323 и SIP-сети, сообщения передаваемые в сети IP-телефонии.

**Уметь** – осуществлять основы проектирования сетей IP-телефонии и видеосвязи.

**Иметь навыки** – работы на прикладных процессах (например, Freeswitch) на основе средств компьютерной техники, а также основы навыков конфигурирования на аппаратно-программном оборудовании.

**Компетенции:** Быть гибким и мобильным в различных условиях, связанных с профессиональной деятельностью



**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ФИЗИКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Физика.

**Постреквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** формирование у студентов умений и навыков использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования; формирование у студентов творческого мышления и научного мировоззрения, навыков самостоятельной познавательной деятельности; формирование у студентов целостного представления о современной естественнонаучной картине мира

**Краткое содержание дисциплины:** система уравнений Максвелла, колебания и волны, свойства электромагнитных волн, излучение и распространение электромагнитных волн в различных средах, элементы квантовой механики, физику твердого тела, полупроводники и полупроводниковые приборы.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные физические теории и принципы, физические методы исследования, основные законы и границы их применимости;

**Уметь**– применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать результаты физического эксперимента, моделировать физические ситуации с использованием компьютера; проводить физические эксперименты, работы с измерительными приборами, расчет и обработку полученных данных.

**Иметь навыки** – физической и мировоззренческой интерпретации классической и современной физики; перестраивать свое мышление к восприятию неизбежных трансформаций старых научных и технических представлений в принципиально новые.

**Компетенции:** Уметь разрабатывать правильную стратегию решения поставленных задач для достижения наилучшего конечного результата

**Кафедра:** Технической физики

## **ОПТИКА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Физика.

**Постреквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** формирование у студентов умений и навыков использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования; формирование у студентов творческого мышления и научного мировоззрения, навыков самостоятельной познавательной деятельности; формирование у студентов целостного представления о современной естественно-научной картине мира

**Краткое содержание дисциплины:** система уравнений Максвелла, колебания и волны, свойства электромагнитных волн, излучение и

распространение электромагнитных волн в различных средах, элементы квантовой механики, физика твердого тела, полупроводники и полупроводниковые приборы.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные физические теории и принципы, физические методы исследования, основные законы и границы их применимости.

**Уметь** – применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать результаты физического эксперимента, моделировать физические ситуации с использованием компьютера; проводить физические эксперименты, работы с измерительными приборами, расчет и обработку полученных данных.

**Иметь навыки** – физической и мировоззренческой интерпретации классической и современной физики; перестраивать свое мышление к восприятию неизбежных трансформаций старых научных и технических представлений в принципиально новые.

**Компетенции:** Уметь разрабатывать правильную стратегию решения поставленных задач для достижения наилучшего конечного результата

**Кафедра:** Технической физики

## **ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Математика 1, 2, Физика.

**Постреквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** изучение телевизионных стандартов, основ телевидения и различных систем телевидения.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы черно-белого и цветного телевидения. Телевизионные стандарты. Основы телевидения и различные прикладные системы телевидения.

**Результаты изучения:**

**Знать** – общие принципы формирования, преобразования и передачи ТВ-сигнала, принципы получения изображения на экране аналоговых и цифровых ТВ-приемников, принципы и алгоритмы сжатия изображения, а также ознакомление с основными характеристиками существующих аналоговых и цифровых стандартов ТВ-вещания, основными направлениями развития современного ТВ.

**Уметь** - рассчитывать основные параметры телевизионного сигнала; рассчитывать значения амплитуды аналоговых и цифровых цветоразностных и яркостных сигналов при воспроизведении заданного цвета; определять оттенок цветности по соотношению основных цветов по методу цветового RGB-треугольника.

**Иметь навыки** – работы с телевизионными вещательными аналоговыми и цифровыми стандартами, понимать тенденции развития телевизионных технологий получения изображения на плазменных, жидкокристаллических с LED-подсветкой экранах. Иметь представление об отличиях в

используемых алгоритмах сжатия применяемых стандартов MPEG-2, MPEG4.

**Компетенции:** уметь проводить анализ аппаратного оформления технологических процессов, действующих в подразделении предприятия, на техническое соответствие требованиям и условиям безопасности и эффективности, и регулирование выявленных несоответствий

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Математика 1, 2, Физика.

**Постреквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Цель изучения:** изучение телевизионных стандартов, методов обработки видеоизображения и различных систем телевидения.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы обработки черно-белого и цветного видеоизображения. Методы обработки видеоизображения, используемые в телевизионных стандартах и различных прикладных системах телевидения.

**Результаты изучения:**

**Знать** – общие принципы формирования, преобразования и передачи ТВ-сигнала, принципы получения изображения на экране аналоговых и цифровых ТВ-приемников, принципы и алгоритмы сжатия изображения, а также ознакомление с основными характеристиками существующих аналоговых и цифровых стандартов ТВ-вещания, основными направлениями развития современного ТВ.

**Уметь** – рассчитывать основные параметры телевизионного сигнала; рассчитывать значения амплитуды аналоговых и цифровых цветоразностных и яркостных сигналов при воспроизведении заданного цвета; определять оттенок цветности по соотношению основных цветов по методу цветового RGB-треугольника.

**Иметь навыки** – работы с телевизионными вещательными аналоговыми и цифровыми стандартами, понимать тенденции развития телевизионных технологий получения изображения на плазменных, жидкокристаллических с LED-подсветкой экранах. Иметь представление об отличиях в используемых алгоритмах сжатия применяемых стандартов MPEG-2, MPEG4.

**Компетенции:** уметь проводить анализ аппаратного оформления технологических процессов, действующих в подразделении предприятия, на техническое соответствие требованиям и условиям безопасности и эффективности, и регулирование выявленных несоответствий

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Физика.

**Постреквизиты:** Теория электрической связи.

**Цель изучения:** овладение знанием по теоретическим основам построения и практического применения методов защиты информации в телекоммуникационных системах и формирование у будущих специалистов систематизированного представления о принципах, методах и средствах реализации защиты данных при ее передаче в различных технологиях телекоммуникаций.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы построения систем защиты информации в телекоммуникационных системах-методами криптографии, общими проблемами и задачами защиты информации в телекоммуникационных системах.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основы защиты информации в телекоммуникационных системах; основные угрозы безопасности информации;

методы защиты информации в телекоммуникационных системах;

**Уметь** – обеспечивать защиту информации в ТКС в процессе передачи информации; применять наиболее эффективные методы и средства защиты информации; контролировать эффективность мер защиты.

**Иметь навыки** – о законодательной и нормативной базе в области обеспечения безопасности телекоммуникационных систем, действующей в РК; об условиях и факторах, влияющих на работоспособность телекоммуникационных систем процессе передачи информации;

о процедурах мониторинга в сферах обеспечения безопасности и защиты информации;

**Компетенции:** уметь проводить анализ эффективности и адекватности требованиям и условиям безопасности, действующих в подразделении предприятия технологий и технических решений и регулирование выявленных несоответствий

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Физика.

**Постреквизиты:** Теория электрической связи.

**Цель изучения:** формирование у студентов знаний теоретических основ построения и практического использования систем защиты информации в телекоммуникационных системах.

**Краткое содержание дисциплины:** Криптографическая защита информации, методы защиты речевой информации и данных, в т.ч. от несанкционированного доступа, защищенные сети радиодоступа. Компьютерная защита информации в системах телекоммуникаций на современном этапе.

### **Результаты изучения:**

**Знать** – базовые технологии обеспечения защиты и безопасности информации в телекоммуникационных системах; основные методы защиты информации и их возможности; классификацию угроз информационной безопасности в ТКС; цели и возможные сценарии несанкционированного доступа в ТКС; основные алгоритмы криптографической защиты; основные методы защиты информации в локальных и беспроводных сетях.

**Уметь** – применять на практике базовые технологии защиты информации в телекоммуникационных системах; разбираться в основных угрозах представляющих опасность в сетях телекоммуникаций; пользуясь технической литературой проводить расчеты для основных алгоритмов криптографии, рассчитывать хеш – функции и составлять цифровые подписи на базе основных алгоритмов; разбираться в электрических схемах возможных каналов утечки информации и в схемах их предотвращения.

**Иметь навыки** – физической и мировоззренческой интерпретации классической и современной техники; перестраивать свое мышление к восприятию неизбежных трансформаций старых научных и технических представлений в принципиально новые.

**Компетенции:** уметь проводить анализ эффективности и адекватности требованиям и условиям безопасности, действующих в подразделении предприятия технологий и технических решений и регулирование выявленных несоответствий

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

**Пререквизиты:** Математика 1,2

**Постреквизиты:** Теория электрической связи

**Цель изучения:** формирование системы знаний об экономических закономерностях развития общества и проблемах его эффективного функционирования.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** теория хозяйственных систем; рыночная система и механизм ее функционирования; теория фирмы и предпринимательства; экономический рост и нестабильность рыночной экономики; экономическая политика государства в современной рыночной экономике.

### **Результаты изучения:**

**Знать** - закономерности развития экономических процессов; основные концепции экономической мысли; принципы функционирования рыночного механизма, регулирования и государственного воздействия на экономику;

**Уметь** – систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов; применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей;

**Иметь навыки** - анализа и оценки состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономики; применения экономических знаний для решения практических задач.

**Компетенции:** Владеть основами экономических знаний, иметь представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.

**Кафедра:** Духовного и физического воспитания

## **КАЗАХСТАНСКАЯ МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Пререквизиты:** Математика 1,2

**Постреквизиты:** Теория электрической связи.

**Цель изучения:** сформировать целостное представление о национальной экономической системе Республики Казахстан, имеющей свои тенденции и специфику развития.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** национальная экономика как хозяйственная система страны; особенности и становление казахстанской модели экономики; современная модель экономического роста Казахстана; основные тенденции развития производственной структуры экономики Республики Казахстан; приоритеты экономической и социальной политики Казахстана.

**Результаты изучения:**

**Знать** – потенциал и факторы функционирования национальной экономической системы; о целях и путях развития национальной экономики; основы государственного управления национальной экономической системой; о программах развития национальной экономики;

**Уметь** – определять тип проводимой макроэкономической политики; понимать направления институциональных реформ в Казахстане; сопоставлять потенциальные возможности развития национального хозяйства и фактическое состояние всех его комплексов;

**Иметь навыки** – современного экономического мышления, целостного представления о развитии основных элементов национальной экономики; анализировать и прогнозировать тенденции развития казахстанской национальной экономической модели.

**Компетенции:** Владеть основами экономических знаний, иметь представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.

**Кафедра:** Духовного и физического воспитания

## **ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Физика, Теория электрических цепей

**Постреквизиты:** Теория электрической связи.

**Цель изучения:** изучение, как с качественной, так и с количественной стороны переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока, теории четырехполюсников, фильтров типа «К» и «RC», цепей с распределенными параметрами.

**Краткое содержание дисциплины:** Методы анализа и расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами; методы расчета установившихся режимов в нелинейных цепях

постоянного тока; исследование установившихся режимов в линейных электрических цепях с распределенными параметрами, теория четырехполюсников, электрические фильтры типа «К».

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные методы анализа и расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока, четырехполюсников, фильтров типа «К» и «RC», цепей с распределенными параметрами.

**Уметь** – применять знания, полученные при изучении курса для решения прикладных задач;

**Иметь навыки** – решения инженерных задач с применением методов расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока, четырехполюсников, фильтров и цепей с распределенными параметрами.

**Компетенции:** Владеть общей методологией профессиональной деятельности и развития профессионального творчества.

**Кафедра:** Теоретической электротехники

## **ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Физика, Теория электрических цепей

**Постреквизиты:** Теория электрической связи.

**Цель изучения:** изучение, как с качественной, так и с количественной стороны переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, методов анализа и расчета установившихся режимов в нелинейных электрических цепях постоянного тока, теории четырехполюсников.

**Краткое содержание дисциплины:** Методы анализа и расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами: классический, операторный, спектральный методы и интеграл Дюамеля; методы анализа и расчета установившихся режимов в нелинейных электрических цепях постоянного тока; четырехполюсники, фильтры и линейные электрические цепи с распределенными параметрами.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные методы анализа и расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока и четырехполюсников;

**Уметь** – применять знания, полученные при изучении курса «Теория электрических цепей в телекоммуникациях» для решения прикладных задач;

**Иметь навыки** – решения инженерных задач с применением методов расчета переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока, четырехполюсников и синтеза электрических цепей.

**Компетенции:** Владеть общей методологией профессиональной деятельности и развития профессионального творчества.

**Кафедра:** Теоретической электротехники

## **ОСНОВЫ СИСТЕМ СВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Математика 1,2.

**Постреквизиты:** Теория электрической связи.

**Целью изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области теоретических основ теории информации, построения телекоммуникационных систем и сетей, идеологии открытых систем, технических средств передачи и обработки информации, различные каналы передачи информации и методы уплотнения, методы кодирования и декодирования информационных данных необходимых для решения задач удаленного доступа.

**Краткое содержание дисциплины:** основы построения сетей электросвязи, аналоговой и цифровой коммутации и изучении временных и пространственных коммутаторов, абонентской и межстанционной систем сигнализации, принципы нумерации, планирования, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем коммутации.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при коммутации; принципы действия технических устройств, используемых в системах коммутации; аналоговые и цифровые системы коммутации; принципы построения сети; организацию технической эксплуатации систем коммутации;

**Уметь** – пользоваться литературой и справочниками, осуществлять проектирование телекоммуникационных систем и сетей, устройства и блоки

**Иметь навыки** – о современных и перспективных направлениях развития средств телекоммуникаций; о принципах аналоговой и цифровой коммутации; о принципах коммутации при интеграции разных видов информации;

**Компетенции:** Быть гибким и мобильным в различных условиях, связанных с профессиональной деятельностью

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Пререквизиты:** Математика 1,2.

**Постреквизиты:** Теория электрической связи.

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной работе по изучению дисциплин профильного направления, по выполнению курсовых и семестровых работ по техническим дисциплинам, к выбору места производственной практики, а также деятельности в области эксплуатации многоканальных систем передачи, используемых в различных системах телекоммуникации.



**Краткое содержание дисциплины:** Закономерности построения телекоммуникационных сетей и систем. Оптические и радиосистемы связи линейные тракты и аппаратура ЦСП.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при передаче сообщений с использованием многоканальных систем передачи, их математическую трактовку; принципы действия технических устройств, используемых в системах передачи; методы преобразования и обработки сигналов; аппаратуру систем передачи; принципы построения первичной сети; организацию технической эксплуатации систем передачи.

**Уметь:** пользуясь литературой и справочниками, осуществлять проектирование систем передачи на различных участках сети; пользоваться измерительными приборами и уметь обрабатывать результаты измерений; использовать полученные знания при изучении других спец. дисциплин; оформлять техническую документацию по проектированию и измерениям; проводить расчеты параметров аппаратуры систем передачи и отдельных ее узлов.

**Иметь навыки:** – о современных и перспективных направлениях развития средств телекоммуникаций; о принципах кодирования, формирования группового сигнала, выбора линейных кодов, способах борьбы с искажениями; о конструкции кабелей и оптоволокна; о принципах организации радио-релейных и спутниковых систем связи; о влиянии внешних и внутренних помех на условия передачи сигналов; об области применения различных многоканальных телекоммуникационных систем.

**Компетенции:** Быть гибким и мобильным в различных условиях, связанных с профессиональной деятельностью

**Кафедра** – Телекоммуникационных систем и сетей

## **СЕТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**Пререквизиты:** Математика 1,2, Информационно-коммуникационные технологии

**Постреквизиты:** Теория электрической связи

**Цель изучения:** формирование у студентов знаний в области телекоммуникаций, принципы формирования сети, приемо-передающие устройства, антенны, а также протоколы и интерфейсы используемые в телекоммуникациях.

**Краткое содержание дисциплины:** Пропускная способность каналов связи и параметры передаваемых сигналов, сетевые и телекоммуникационные технологии в современных интегрированных системах программирования и реализация сетевых протоколов.

**Результаты изучения:** знать – принципы работы аппаратного обеспечения; физических процессов; развертывание сети телекоммуникаций; методы модуляции для предоставления канала сети.

**Уметь** – осуществлять анализ и мониторинг сети; устранять неисправности, возникающие в ходе эксплуатации в сети; производить расчеты при проектировании сети.

**Иметь навыки** – проектирование и моделирование современной сети; о современных и перспективных направлениях развития средств телекоммуникаций;

**Компетенции:** Владеть навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## ПОСТРОЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

**Пререквизиты:** Математика 1,2, Информационно-коммуникационные технологии

**Постреквизиты:** Теория электрической связи

**Цель изучения:** формирование у студентов знаний в области телекоммуникаций, принципы формирования сети, приемно-передающие устройства, антенны, а также протоколы и интерфейсы используемые в телекоммуникациях.

**Краткое содержание дисциплины:** Пропускная способность каналов связи и параметры передаваемых сигналов, сетевые и телекоммуникационные технологии в современных интегрированных системах программирования и реализация сетевых протоколов.

**Результаты изучения:** **знать** – принципы работы аппаратного обеспечения; физических процессов; развертывание сети телекоммуникаций; методы модуляции для предоставления канала сети.

**Уметь** – осуществлять анализ и мониторинг сети; устранять неисправности, возникающие в ходе эксплуатации в сети; производить расчеты при проектировании сети.

**Иметь навыки** – проектирование и моделирование современной сети; о современных и перспективных направлениях развития средств телекоммуникаций;

**Компетенции:** Владеть навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

№	Цикл дисциплин	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
1	БД	3210	Охрана труда в радиоэлектронике	5	2
			Охрана труда в телекоммуникациях		
2	БД	3219	Цифровые устройства и микропроцессоры	5	4
			Цифровая и микропроцессорная схемотехника		
3	БД	3220	Теория передачи электромагнитных волн и антенно-фидерные устройства	5	4

			Электромагнитно-волновая теория и элементы сверхвысокочастотного тракта		
4	ПД	3304	Моделирование систем телекоммуникаций	5	3
			Компьютерное моделирование телекоммуникационных сетей		
5	БД	3223	Оптические системы связи в радиоэлектронике	5	3
			Оптические системы связи в телекоммуникациях		
6	БД	3209	Экономика и менеджмент отрасли	6	3
		3209	Экономика связи и предпринимательская деятельность		
7	БД	3218	Основы цифровой обработки сигналов в радиоэлектронике	6	2
			Основы цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных системах		
8	ПД	3303	Направляющие системы электросвязи	6	3
			Линии связи		
9	БД	3222	Технология цифровой связи	6	3
			Технология передачи дискретных сигналов		
10	ПД	3305	Технология беспроводной связи	6	3
			Организация радиосвязи		

## **ОХРАНА ТРУДА В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** ознакомить студентов с видами систем управления охраной труда на производстве электронных устройств, создание оптимальных условий труда на предприятиях электронной промышленности, рациональным размещением оборудования на предприятиях электронной промышленности.

Краткое описание Задачи и значение охраны труда в радиоэлектронике. Травматизм и заболеваемость на производстве Правовые и нормативные основы охраны труда. Управление охраной труда. Экономические вопросы охраны труда. Общие санитарно-гигиенические требования к устройству промышленных предприятий. Защита от вредных веществ и неблагоприятных метеорологических условий. Защита от излучений. Производственное освещение. Защита от шума, ультразвука, инфразвука и вибрации. Электробезопасность. Первая доврачебная помощь. Молниезащита. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации оборудования. Организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Основы обеспечения пожаро-и взрывобезопасности промышленных объектов. Причины пожаров и взрывов и способы их предотвращения. Способы и средства тушения.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные термины и определения в области охраны труда в радиоэлектронике;

- систему управления охраной труда на производстве ;
- характеристику основных опасных и вредных производственных факторов, особенности их воздействия на организм человека и методы их контроля;
- меры по снижению возникновения аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний

**Уметь** - использовать знания курса для решения современных вопросов организации управления промышленной безопасностью;

- анализировать показатели систем социально-экономических, организационных, технических, лечебно-профилактических мероприятий;
- дать оценку средствам, обеспечивающим безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека.

**Иметь навыки** – сбора данных по безопасности, а также возникновения аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний;

- методов применения приборов, аппаратуры и оборудования для измерения;
- контроля опасных и вредных производственных факторов;
- использования приборов и приспособлений безопасности с целью оценки труда на производстве

**Компетенции:** уметь осуществлять исполнительско-управленческую деятельность в рамках участка технологического процесса, предполагающую работу над сложными задачами, где анализ ситуации или информации требует глубокой оценки различных факторов, а также руководство сотрудниками с принятием ответственности за результат на конкретном участке в структурированной непредсказуемой среде

**Кафедра:** Безопасности труда и инженерной экологии

## **ОХРАНА ТРУДА В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** ознакомить студентов с видами систем управления охраной труда на производстве, создание оптимальных условий труда, рациональным размещением оборудования в центрах телекоммуникаций.

Краткое описание дисциплины: правовые и организационные основы курса. Расследование и учет производственного травматизма. Гигиена труда и производственная санитария. Метеорологические условия производственной среды. Вредные вещества и предупреждение отравлений. Производственное освещение. Защита от шума и вибрации. Производственное освещение. Защита от шума и вибрации. Электромагнитные поля и методы защиты. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования. Электробезопасность. Пожаробезопасность. Молние-защита. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации оборудования.

**Результаты изучения:**

**Знать** - основные термины и определения в области охраны труда;

- систему управления охраной труда на производстве;
- характеристику основных опасных и вредных производственных факторов, особенности их воздействия на организм человека и методы их контроля;
- меры по снижению возникновения аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний

**Уметь** - использовать знания курса для решения современных вопросов организации управления промышленной безопасностью;

- анализировать показатели систем социально-экономических, организационных, технических, лечебно-профилактических мероприятий;
- дать оценку средствам, обеспечивающим безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека.

**Иметь навыки** – сбора данных по безопасности, а также возникновения аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний;

- методов применения приборов, аппаратуры и оборудования для измерения;
- контроля опасных и вредных производственных факторов;
- использования приборов и приспособлений безопасности с целью оценки труда на производстве

**Компетенции:** уметь осуществлять исполнительско-управленческую деятельность в рамках участка технологического процесса, предполагающую работу над сложными задачами, где анализ ситуации или информации требует глубокой оценки различных факторов, а также руководство сотрудниками с принятием ответственности за результат на конкретном участке в структурированной непредсказуемой среде

**Кафедра:** Безопасности труда и инженерной экологии

## **ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА И МИКРОПРОЦЕССОРЫ**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** изучить принципы построения и применения цифровых устройств различной функциональной сложности – от цифровых логических элементов до микропроцессоров.

**Краткое содержание дисциплины:** элементная база, принципы построения и алгоритм функционирования комбинационных и последовательностных устройств. Принципы построения микропроцессорных систем.

**Результаты изучения:**

**Знать** – арифметические и логические основы цифровой техники; алгоритмы синтеза комбинационных устройств и конечных автоматов; организацию микросхем памяти; архитектуру типового микропроцессора.

**Уметь** – представлять цифровую информацию; производить арифметические и логические операции над двоичными числами; синтезировать комбинационные устройства и конечные автоматы; применять интегральные микросхемы.

**Иметь навыки** – разрабатывать схемы электронных компонентов на базе микропроцессорных схем, программировать микропроцессоры, расширять функции микропроцессорных систем.

**Компетенции:** уметь проводить профилактику, ремонт, настройку технических средств радиотехники, электроники или телекоммуникаций в зависимости от выбранного набора дисциплин по выбору (специализации обучения)

**Кафедра:** Электроники и робототехники

## **ЦИФРОВАЯ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СХЕМОТЕХНИКА**

**Пререквизиты:** Физика, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** изучить архитектуру и программирование цифровых устройств различной функциональной сложности – от цифровых элементов до микропроцессоров.

**Краткое содержание дисциплины:** схемотехника цифровых устройств, принципы построения и алгоритм функционирования микропроцессорного устройства, проектирование микропроцессорного устройства.

**Результаты изучения:**

**Знать** – системы счисления цифровой обработки сигналов; арифметические и логические основы цифровой обработки сигналов; методы синтеза комбинационных устройств и конечных автоматов; принципы организации микросхем памяти; архитектуру типового микропроцессора.

**Уметь** – производить арифметические и логические операции над двоичными числами на базе комбинационной схемы; анализировать и синтезировать комбинационные устройства и конечные автоматы; представлять цифровую информацию; применять микропроцессоры.

**Иметь навыки** – разрабатывать комбинационные схемы на базе микропроцессорных схем, программировать схемотехнические и микропроцессорные элементы, расширять функции микропроцессорных систем.

**Компетенции:** уметь проводить профилактику, ремонт, настройку технических средств радиотехники, электроники или телекоммуникаций в зависимости от выбранного набора дисциплин по выбору (специализации обучения)

**Кафедра:** Электроники и робототехники

## **ТЕОРИЯ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН И АНТЕННО-ФИДЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА**

**Пререквизиты:** Физика, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** изучить основы теории электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ и оптического диапазона; особенности

распространение радиоволн на различных диапазонах волн, применяемых антеннах и их характеристики на этих диапазонах.

**Краткое содержание дисциплины:** основы теории поля и распространение радиоволн в различных средах и волноводных трактах; основы теории СВЧ цепей; антенно-фидерные устройства; основы проектирования и расчета СВЧ цепей и антенн.

**Результаты изучения:**

**Знать** – антенны и особенности их применения на различных диапазонах; особенности распространения радиоволн на разных частотных диапазонах; элементы и узлы высокочастотных трактов

**Уметь** – производить расчеты антенн, характеристик волноводов, элементов и узлов высокочастотного тракта; производить измерения параметров волноводов и антенн

**Иметь навыки** – разработки антенно-фидерных устройств; измерения параметров антенн, волноводов; проведения расчетов электромагнитных полей

**Компетенции:** Иметь навыки развитости способности показать глубокие знания и умения в технической сфере, проявлять лидерство и отвечать за результативность работы команды, за ее развитие в непредсказуемой среде

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНО-ВОЛНОВАЯ ТЕОРИЯ И ЭЛЕМЕНТЫ СВЕРХВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ТРАКТА**

**Пререквизиты:** Теория электрических связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** изучить основы электромагнитно-волновой теории поля; изучить элементы сверхвысокочастотного тракта приемо-передающей аппаратуры

**Краткое содержание дисциплины:** электромагнитное поле; волновая теория поля; распространение волн различных частотных диапазонов; волноводы и фидеры; активные и пассивные элементы сверхвысокочастотного тракта

**Результаты изучения:**

**Знать** – электромагнитно-волновую теорию поля; активные и пассивные элементы сверхвысокочастотного тракта приемо-передающей аппаратуры

**Уметь** – выполнять расчеты электромагнитных полей и различных элементов сверхвысокочастотного тракта; производить измерения и анализ параметров элементов сверхвысокочастотного тракта

**Иметь навыки** – измерения параметров элементов сверхвысокочастотного тракта и электромагнитных полей; проектирования и расчета элементов сверхвысокочастотного тракта приемо-передающей аппаратуры

**Компетенции:** Иметь навыки развитости способности показать глубокие знания и умения в технической сфере, проявлять лидерство и отвечать за результативность работы команды, за ее развитие в непредсказуемой среде

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**Пререквизиты:** Математика 2, Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** формирование системы знаний, умений и навыков моделирования систем телекоммуникаций и применения инструментальных средств моделирования информационных систем.

### **Описание дисциплины.**

Дисциплина рассчитана на студентов специальности «5В071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации», является профилирующей дисциплиной, компонентом по выбору и относится к модулю «МРЭТ12 – Общепрофессиональные дисциплины».

Дисциплина направлена на формирование знаний, умений и навыков аналитического и имитационного моделирования систем телекоммуникаций, позволяющих успешно проводить численные исследования и расчетные обоснования проектных решений.

### **Результаты изучения:**

**Знать** – основные принципы моделирования систем телекоммуникаций как систем массового обслуживания (СМО); о свойствах потоков трафика, поступающих на СМО и времени их обслуживания; о видах различных СМО и умения их применения при описании реальных объектов – систем телекоммуникаций; основы имитационного моделирования систем телекоммуникаций;

**Уметь** – формализовать поставленную задачу; проводить эксперименты с разработанной моделью; проводить анализ полученных результатов;

**Иметь навыки** – работы с системой имитационного моделирования GPSSWorld; разработки модели в системе GPSSWorld; навыки проведения экспериментов.

**Компетенции** - иметь навыки участия в создании математических моделей систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения).

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ**

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Основы электронной и измерительной техники, Теория электрических цепей, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** изучение принципов компьютерного моделирования сетей телекоммуникаций, освоение современных информационных технологий моделирования.



**Краткое содержание дисциплины:** компьютерные моделирования сетей телекоммуникаций; численные исследования и расчетные обоснования проектных решений.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные понятия и утверждения теории имитационного моделирования; основные подходы и приёмы, используемые при компьютерном моделировании телекоммуникационных сетей и систем; современные средства компьютерного моделирования.

**Уметь** – разрабатывать компьютерные модели процессов в телекоммуникационных сетях для решения задач в этой области; ставить экспериментальные исследования с использованием компьютерных моделей и проводить статистическую обработку полученных результатов.

**Иметь навыки** – программирования имитационных моделей в средах NS-3, OPNET; постановки экспериментальных исследований для решения задач в области телекоммуникационных сетей.

**Компетенции** – обладать навыками использования алгоритмов и программ для расчетов параметров технологических процессов.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ**

**Пререквизиты:** Физика, Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области эксплуатации оптических систем передачи, используемых в системах радиоэлектроники, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, разрабатывающих и поставляющих на рынок Казахстана аппаратуру электросвязи.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы теории распространения и излучения в оптических волокнах, источники излучения и фотоприемники, пассивные элементы оптических трактов, оконечные узлы оптических трактов, оптические системы связи, линейные тракты цифровых оптических систем передачи, аппаратура цифровых ОСС.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при передаче сообщений с использованием оптических систем передачи, их математическую трактовку; принципы действия технических устройств, используемых в системах передачи; методы преобразования и обработки сигналов; аппаратуру систем передачи; принципы построения сети; организацию технической эксплуатации систем передачи.

**Уметь** – пользуясь литературой и справочниками, осуществлять проектирование систем передачи на различных участках сети; оформлять техническую документацию по проектированию и измерениям; проводить расчеты параметров аппаратуры систем передачи и отдельных ее узлов

**Иметь навыки** – расчета характеристик волоконно оптических линий связи, проектирования современных оптических трактов, расчета необходимых параметров аппаратуры цифровых оптических систем передачи.

**Компетенции** – уметь проводить разработку, конструирование, моделирование и выполнение проектов систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения) и с учетом энергетических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ**

**Пререквизиты:** Физика, Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** – подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области эксплуатации оптических систем передачи, используемых в системах телекоммуникации, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, разрабатывающих и поставляющих на рынок Казахстана аппаратуру электросвязи.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы распространения света в атмосфере и по волоконно-оптическим световодам. Когерентные источники излучения и фотоприемники. Оптические системы связи. Линейные тракты и аппаратура цифровых оптических систем передачи.

**Результаты изучения:**

**Знать** - физическую сущность явлений, происходящих при передаче сообщений с использованием оптических систем передачи, их математическую трактовку; принципы действия технических устройств, используемых в системах передачи; методы преобразования и обработки сигналов;

аппаратуру систем передачи; принципы построения сети; организацию технической эксплуатации систем передачи;

**Уметь** – пользуясь литературой и справочниками, осуществлять проектирование систем передачи на различных участках сети; оформлять техническую документацию по проектированию и измерениям; проводить расчеты параметров аппаратуры систем передачи и отдельных ее узлов

**Иметь навыки** – о современных и перспективных направлениях развития оптических систем передачи; о принципах кодирования, формирования группового сигнала, выбора линейных кодов, способах борьбы с искажениями; об области применения различных оптических телекоммуникационных систем; о влиянии внешних и внутренних помех на условия передачи сигналов;

**Компетенции** – уметь проводить разработку, конструирование, моделирование и выполнение проектов систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по

выбору (специализацией обучения) и с учетом энергетических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ОТРАСЛИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** сформировать у студентов представление об особенностях экономики и менеджмента отрасли связи, рынке услуг предприятий связи. Изучить методы оценки деятельности предприятий связи и экономической эффективности инвестиций в отрасль. Изучить сущность, функции, методы и основные этапы процесса менеджмента в телекоммуникациях.

**Краткое содержание дисциплины:** основные понятия, специфические особенности отрасли связи в условиях рыночной экономики, а также особенности управления и регулирования в связи; основы планирования организационной структуры и направлений деятельности организации; система контроля и мотивации персонала и также система управления телекоммуникационной компанией; оценка использования производственных ресурсов связи, оценка конечных результатов деятельности предприятий, эффективности капитальных вложений и новой техники, а также качества предоставляемых услуг; особенности менеджмента в телекоммуникационной сфере, вопросы стратегического управления, управление персоналом, инвестиционной деятельностью, методы управления и принятия решений.

**Результаты изучения:**

**Знать** – сущность основных экономических категорий и понятий; структуру управления отраслью; методы управления и принятия решений; особенности менеджмента в телекоммуникациях; систему экономических показателей, их взаимосвязи и методов их расчета; методы оценки интенсификации и эффективности производства; методику расчета экономической эффективности капитальных вложений и новой техники связи; способы наилучшего использования трудовых, материальных и денежных ресурсов предприятий связи; теоретические основы эффективной управленческой и экономической деятельности предприятия в условиях рынка.

**Уметь** – давать правильную оценку конкретным экономическим ситуациям в непрерывно изменяющейся среде; определять резервы и пути повышения результативности работы предприятий (акционерных обществ) связи; разрабатывать мероприятия по целенаправленному улучшению управленческих и экономических аспектов деятельности предприятия для наиболее эффективного выполнения им своей производственной и социальной миссии;

**Иметь навыки** – выбирать эффективный численный метод для решения конкретной экономической задачи, оценить его точность и надежность;

аргументировать принятие управленческих решений; проводить экономическую оценку различных инвестиционных проектов в отрасли.

**Компетенции** – Уметь изучать возникающую при решении поставленной задачи экономическую ситуацию и выбирать оптимальную с экономической точки зрения тактику

**Кафедра:** Менеджмента и предпринимательства

## **ЭКОНОМИКА СВЯЗИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** Обеспечить знаниями в области управления, планирования и предпринимательской деятельности на предприятиях связи, совершенствования хозяйственного механизма, ценообразования, экономических проблем ускорения научно-технического прогресса на предприятиях связи, основы знаний по организации предпринимательской деятельности в нашей республике в условиях развития рыночных отношений.

**Краткое содержание дисциплины:** вопросы совершенствования методов управления и регулирования в связи, внедрение адекватных рыночным преобразованиям механизмов планирования, ценообразования, взаиморасчетов инвестиционной и основы предпринимательской деятельности, методологические проблемы оценки использования производственных ресурсов связи и направления улучшения их использования в увязке с качеством предоставляемых услуг; понятия предпринимательства и его роли в обществе, дается характеристика самих предпринимателей, их прав и обязанностей; факторы внешней и внутренней предпринимательской среды, культура предпринимательства, этика и этикет осуществления деловых операций; возможные организационные формы предпринимательской деятельности: индивидуальное предпринимательство, организационно-правовые формы предприятия, формы объединения субъектов предпринимательства; процесс учреждения новой фирмы и другие формы вступления в предпринимательство, а также финансовое и кадровое обеспечение деятельности предпринимателя.

**Результаты изучения:**

**Знать** – сущность экономических категорий и понятий; систему экономических показателей и их взаимосвязи и методов их расчета; методы оценки интенсификации и эффективности производства; методику расчета экономической эффективности капитальных вложений и новой техники связи; способы наилучшего использования трудовых, материальных и денежных ресурсов предприятий связи; культуру предпринимательства, этику и этикет осуществления деловых операций; категориальный аппарат планирования и организации деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства; методику разработки среднесрочных и долгосрочных планов развития бизнеса;

специфику бизнес-планирования для малого и среднего предпринимательства.

**Уметь** – давать правильную оценку конкретным экономическим ситуациям в непрерывно изменяющейся среде; определять резервы и пути повышения результативности работы предприятий (акционерных обществ) связи; разрабатывать мероприятия по целенаправленному улучшению экономических аспектов деятельности предприятия для наиболее эффективного выполнения ею своей производственной и социальной миссии; владеть инструментарием бизнес-планирования и методикой проведения мониторинга результатов в сложившихся экономических условиях.

**Иметь навыки** – системного анализа технико-экономических проблем; нахождения наиболее экономичных путей достижения высоких конечных результатов развития при наименьших затратах; создания предприятия и организации его деятельности; применения методов конкурентной борьбы; практического использования методов делового общения, а также обоснования эффективности принятия предпринимательских решений.

**Компетенции** – Уметь изучать возникающую при решении поставленной задачи экономическую ситуацию и выбирать оптимальную с экономической точки зрения тактику

**Кафедра:** Менеджмента и предпринимательства

## **ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** овладение знанием свойств и характеристик систем цифровой обработки сигналов, методами расчета параметров, статических и динамических характеристик, выбора типов фильтров.

**Краткое содержание дисциплины:** Методы анализа и синтеза цифровых цепей, принципы построения и функционирования цифровых сигнальных процессоров (DSP) для решения типовых задач цифровой обработки сигналов.

**Результаты изучения:**

**Знать** – Прямое и обратное преобразование Фурье (ПДПФ и ОДПФ); свойства ПДПФ и ОДПФ. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики КИХ и БИХ-фильтров.

**Уметь** – самостоятельно проводить математический анализ преобразования сигналов в цифровой форме; приобрести практические навыки анализа и синтеза типовых цифровых цепей.

**Иметь навыки** – расчета амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики КИХ и БИХ-фильтров, анализа и синтеза цифровых цепей.

**Компетенции** – Владеть навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** – Основы теории цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных системах; методы анализа и синтеза цифровых фильтров и некоторые методы конкретного исследования цифровой обработки сигналов.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы теории цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных системах; методы анализа и синтеза цифровых фильтров и некоторые методы конкретного исследования цифровой обработки сигналов.

**Результаты изучения:**

**Знать** – Z-преобразование; прямое и обратное Z- преобразование; теорему дискретной свертки; структуру дискретных фильтров; частотные характеристики фильтров; характеристики КИХ и БИХ-фильтров.

**Уметь** – самостоятельно проводить математический анализ преобразования сигналов в цифровой форме.

**Иметь навыки** – физической и мировоззренческой интерпретации классической и современной техники.

**Компетенции** – Владеть навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **НАПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрических цепей, Физика, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области проектирования, модернизации и эксплуатации направляющих систем электросвязи, используемых в различных системах телекоммуникации, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, производящих и поставляющих на рынок Казахстана кабельные линии связи.

**Краткое содержание дисциплины:** Место и роль линейных сооружений в системе связи. Краткий обзор и этапы развития кабельных линий связи и других направляющих систем. Направляющие системы и направляющие волны. Кабели связи и их классификация. Взаимные влияния и помехозащищенность цепей связи.

Перспективы развития направляющих систем.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при передаче сообщений с использованием различных направляющих систем электросвязи, их математическую трактовку; конструкцию и характеристики направляющих систем электросвязи; взаимные влияния и помехозащищенность цепей связи; принципы построения сети электросвязи; проектирование и защита линейных сооружений связи; организацию технической эксплуатации кабельных линий связи.

**Уметь** – пользуясь литературой и справочниками, осуществлять проектирование линейных сооружений связи; оформлять техническую документацию по проектированию и измерениям; проводить расчеты параметров направляющих систем электросвязи и защищенности от взаимных влияний.

**Иметь навыки** – физической и мировоззренческой интерпретации классической и современной техники; перестраивать свое мышление к восприятию неизбежных трансформаций старых научных и технических представлений в принципиально новые.

**Компетенции** – иметь навыки разработки обобщенных вариантов решения проблем, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ЛИНИИ СВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрических цепей, Физика, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области проектирования, модернизации и эксплуатации линий связи используемых в различных системах телекоммуникации, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, производящих и поставляющих на рынок Казахстана кабельные линии связи.

**Краткое содержание дисциплины:** Место и роль линейных сооружений в системе связи. Краткий обзор и этапы развития кабельных линий связи и других направляющих систем. Кабели связи и их классификация. Взаимные влияния и помехозащищенность линий связи.

Перспективы развития направляющих систем.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при передаче сообщений с использованием различных направляющих систем электросвязи, их математическую трактовку; конструкцию и характеристики направляющих систем электросвязи; взаимные влияния и помехозащищенность цепей связи; принципы построения сети электросвязи; проектирование и защита линейных сооружений связи; организацию технической эксплуатации кабельных линий связи.

**Уметь** – пользуясь литературой и справочниками, осуществлять проектирование линейных сооружений связи; оформлять техническую

документацию по проектированию и измерениям; проводить расчеты параметров направляющих систем электросвязи и защищенности от взаимных влияний.

**Иметь навыки** – проектирования и расчета линий связи

**Компетенции** – иметь навыки разработки обобщенных вариантов решения проблем, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ СВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современное состояние технологии цифровой связи; дать представление о возможностях и естественных границах реализации цифровых систем передачи и обработки, уяснить закономерности, определяющие свойства устройств передачи данных и задачи их функционирования.

### **Описание дисциплины.**

Дисциплина рассчитана на студентов специальности «5В071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации», является базовой дисциплиной, компонентом по выбору и относится к модулю «МРЭТ12 – Общепрофессиональные дисциплины».

**Краткое содержание дисциплины:** Элементы систем цифровой связи; Каналы связи и их характеристики; Узкополосная передача; Полосовая модуляция и демодуляция; Методы синхронизации в ЦСС; Методы и устройства помехоустойчивого кодирования; Системы связи с обратной связью; Сжатие данных в ЦСС.

### **Результаты изучения:**

**Знать** – принципы построения систем передачи и обработки цифровых сигналов, аппаратные и программные методы повышения помехоустойчивости и скорости передачи цифровых систем связи, методы повышения эффективного использования каналов связи;

**Уметь** – производить расчеты основных функциональных узлов, осуществлять анализ влияния внешних факторов на работоспособность средств связи; представлять основные направления и перспективы развития систем и технологии связи, знать организацию предприятий телекоммуникации, основные параметры и требования цифровой связи.

**Иметь навыки** – применения средств компьютерной техники для расчетов и проектирования программно-аппаратных средств связи.

**Компетенции:** уметь проводить разработку, конструирование, моделирование и выполнение проектов систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения) и с учетом энергетических,



технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕДАЧИ ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрической связи, основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современное состояние технологии цифровой связи; дать представление о возможностях и естественных границах реализации цифровых систем передачи и обработки, уяснить закономерности, определяющие свойства устройств передачи данных и задачи их функционирования. Она углубляет и развивает подготовку инженеров связистов, овладевающих современной технологией построения и передачи цифровой информации.

### **Описание дисциплины.**

Дисциплина рассчитана на студентов специальности «5В071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации», является альтернативной дисциплиной, компонентом по выбору и относится к модулю «МРЭТ12 – Общепрофессиональные дисциплины».

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические основы систем передачи дискретной информации. сети передачи данных, методы коммутации. Каналообразующее оборудование и аппаратура передачи данных, оконечные устройства передачи информации, виды сигналов, методы синхронизации.

### **Результаты изучения:**

**Знать** – принципы построения систем передачи и обработки цифровых сигналов, аппаратные и программные методы повышения помехоустойчивости и скорости передачи цифровых систем связи, методы повышения эффективного использования каналов связи;

**Уметь** – производить расчеты основных функциональных узлов, осуществлять анализ влияния внешних факторов на работоспособность средств связи;

**Иметь навыки** – применения средств компьютерной техники для расчетов и проектирования программно-аппаратных средств связи.

**Компетенции:** уметь проводить разработку, конструирование, моделирование и выполнение проектов систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения) и с учетом энергетических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрической связи, основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** ознакомить студентов со структурой и принципами функционирования сетей беспроводной связи, а также научить их расчету основных параметров сотовых сетей с использованием типовой аппаратуры.

**Краткое содержание дисциплины:** классификация систем беспроводной связи, Индивидуальная подвижная радиосвязь в гражданском и в профессиональном диапазоне, беспроводной телефон. Транкинговые системы связи. Радиальные и сотовые сети, Методы разнесения сигналов. Системы с расширением спектра.

**Результаты изучения:**

**Знать** – технические концепции построения систем беспроводной связи; основные параметры радиоканалов и методы определения этих параметров; основные методы расчёта энергетических параметров систем БС и технических параметров сетей; назначение и функциональные схемы центров БС; принципы построения системы сетевого управления; способы многостанционного доступа и области их применения; технические параметры стандартов систем БС, методы разнесения сигналов; структурные схемы систем с расширением спектра; методы измерения основных характеристик каналов, устройств и систем; принципы построения беспроводных локальных сетей.

**Уметь** – рассчитывать медианное отношение сигнал-шум, сигнал-помеха на входе приемных станций и статистические параметры для этих отношений; выбирать основные энергетические параметры аппаратуры: мощность передатчика, чувствительность приёмника и другие параметры, необходимые для расчета трассы БС; рассчитывать радиус ячейки, исходя из существующих норм на качество канала и реальных параметров трассы БС; разрабатывать частотно-территориальный план при заданных стандартах системы БС для заданной местности; оптимизировать архитектуру сети БС по комплексным критериям эффективности.

**Иметь навыки** – расчета шумовых характеристик на входе приемника станцией, расчета основных энергетических параметров аппаратуры, проектирования и моделирования в современных беспроводных систем связи.

**Компетенции:** уметь осуществлять исполнительско-управленческую деятельность в рамках стратегии деятельности предприятия, предполагающую работу над сложными задачами, где анализ ситуации или информации требует глубокой оценки различных факторов, а также руководство сотрудниками с принятием ответственности за результат на конкретном участке технологического процесса в структурированной непредсказуемой среде.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИОСВЯЗИ

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Теория электрической связи, основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Все дисциплины специализации

**Цель изучения:** формирование у студентов знаний в области радиосвязи, принципы формирования радиоканала, приемо-передающие устройства, антенны, а также протоколы и интерфейсы используемые в радиосетях

**Краткое содержание дисциплины:** Структурная схема канала радиосвязи. Блок-схема радиопередатчиков. Основные понятия об атмосферных помехах. Диапазоны радиочастот. Блок-схема приемной части радиоканалов.

**Результаты изучения:** **знать** – принципы работы аппаратного обеспечения; физических процессов; развертывание сети радиосвязи; методы модуляции для предоставления радиоканала.

**Уметь** – осуществлять анализ и мониторинг сети; устранять неисправности возникающие в ходе эксплуатации в радиосети; производить расчеты при проектировании сети.

**Иметь навыки** – проектирование и моделирование современной радиосети; о современных и перспективных направлениях развития средств радиосети;

**Компетенции:** уметь осуществлять исполнительско-управленческую деятельность в рамках стратегии деятельности предприятия, предполагающую работу над сложными задачами, где анализ ситуации или информации требует глубокой оценки различных факторов, а также руководство сотрудниками с принятием ответственности за результат на конкретном участке технологического процесса в структурированной непредсказуемой среде.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

	Цикл дисциплин	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	семестр	Кол-во кредитов
1	<b>Блок 1. Мобильные радиосистемы и телевидение</b>				
1.1	ПД	4306	Радиоприемные устройства	7	3
1.2		4307	Спутниковые и радиорелейные системы передачи	7	3
1.3		4308	Радиопередающие устройства	7	3
1.4		4309	Системы видеонаблюдения и космические системы слежения	7	3
1.5		4310	Системы телерадиовещания	7	3
1.6		4311	Радиосистемы и сети мобильной связи	7	3
2	<b>Блок 2. Инфокоммуникационные технологии</b>				
2.1	ПД	4306	Сети связи и системы коммутации	7	3
2.2		4307	Технология пакетной коммутации	7	3
2.3		4308	Теория телетрафика	7	3
2.4		4309	Сети пакетной и гибкой коммутации	7	3
2.5		4310	Мультисервисные сети абонентского доступа	7	3

2.6		4311	Транспортные телекоммуникационные сети	7	3
3	<b>Блок 3. Многоканальные телекоммуникационные системы</b>				
3.1	ПД	4306	Сети связи и системы коммутации	7	3
3.2		4307	Спутниковые и радиорелейные системы передачи	7	3
3.3		4308	Проектирование систем связи	7	3
3.4		4309	Цифровые сети с коммутацией пакетов	7	3
3.5		4310	Мобильные телекоммуникации	7	3
3.6		4311	Многоканальные телекоммуникационные системы	7	3
4	<b>Блок 4. Экономика и менеджмент в связи</b>				
4.1	ПД	4306	Бухучет, аудит	7	3
4.2		4307	Маркетинг в телекоммуникации	7	3
4.3		4308	Менеджмент в телекоммуникации	7	3
4.4		4309	Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности	7	3
4.5		4310	Индивидуальное предпринимательство и налоговая система	7	3
4.6		4311	Финансы, кредит, банки	7	3

## РАДИОПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации, Теория электрической связи.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** ознакомить студентов с видами радиощедей, применяемых в системах радиосвязи и вещания и виды преобразования сигнала в радиощедах; цифровыми методами при анализе и синтезе радиощедей.

**Краткое содержание дисциплины:** Виды радиощедей, применяемых в системах радиосвязи и вещания. Виды преобразования сигналов в радиощедах. Цифровые методы при анализе и синтезе радио щеей. Принципы построения, основные схемотехнические и системотехнические решения и теоретические основы работы приемно-усилительных устройств радиотехнических систем, а также состояние и пути развития радиоприемных устройств с использованием современной элементной базы и цифровой техники.

**Результаты изучения:**

**Знать** – принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них; с применением на практике методов анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств; проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых устройств, их модернизацию с помощью современных методов и средств анализа и синтеза; выполнять настройку и регулировку радиоприемной аппаратуры при производстве, установке и эксплуатации.

**Уметь** - разрабатывать и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития теории и техники структурные и

принципиальные схемы радиоприемных узлов и устройств с учетом их места в системах радиосвязи, радиовещания и телевидения, условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики; выбирать элементную базу с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности и ремонтпригодности.

**Иметь навыки** – расчета и определения использования полос частот и экономических показателей сетей и систем связи, стремясь к их технико-экономической оптимизации; проведения натурального эксперимента по измерению основных показателей и характеристик радиоприемников и их функциональных узлов.

**Компетенции:** иметь навыки осуществления контроля за процессом работы оборудования.

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **СПУТНИКОВЫЕ И РАДИОРЕЛЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области проектирования, эксплуатации, настройки, ремонта радиорелейного и спутникового оборудования, используемого в различных областях связи и телерадиовещания, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, разрабатывающих и поставляющих на рынок Казахстана аппаратуру радиосвязи и радиовещания.

**Краткое содержание дисциплины:** Принципы построения сетей телерадиовещания. Спутниковые системы передачи. Энергетические соотношения. Электромагнитная совместимость. Проектирование цифровых радиорелейных линий связи. Устойчивость связи.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при обработке сигналов в радиорелейной и спутниковой аппаратуре и при распространении сигнала; высокочастотные электронные приборы, используемые при построении радиорелейных станций и приемо-передающего спутникового оборудования; блок схемы радиорелейных и спутниковых станций различного назначения, особенности применяемых и этих системах антенных систем; способы формирования потоков передаваемой информации; правила технической эксплуатации радиорелейных и спутниковых систем передачи; особенности спутниковых систем радиосвязи и вещания, методики расчетов энергетических характеристик; основные требования по электромагнитной совместимости радиорелейных и спутниковых систем радиосвязи и вещания.

**Уметь** – пользуясь технической литературой и справочниками, осуществлять проектирование радиорелейных систем различного назначения; пользуясь технической литературой и справочниками, осуществлять проектирование спутниковых систем различного назначения; выбирать характеристики

оборудования для создания радиорелейной или спутниковой системы передачи; проводить энергетические расчеты параметров спутниковой линии связи.

**Иметь навыки** – проектирования радиорелейных систем различного назначения; проектирования спутниковых систем различного назначения.

**Компетенции:** уметь внедрять технологии и технические средства радиотехники, электроники или телекоммуникаций в зависимости от выбранного набора дисциплин по выбору (специализации обучения)

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации, Теория электрической связи.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** овладение знаниями схемотехники радиопередающих устройств различных диапазонов, мощностей и назначения физических особенностей генерации и усиления и фильтрации радиосигналов, особенностей модуляции, методами электрического расчета параметров, выбора элементов.

**Краткое содержание дисциплины:** Структурные схемы радиопередающих устройств. Генератор с внешним возбуждением. Возбудители радиопередатчиков. Радиопередатчики с амплитудной, однополосной и угловой модуляцией. Телевизионные передатчики. Передатчики для радиорелейной и космической радиосвязи. Передатчики мобильных радиосистем.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при генерации, усилении, модуляции сигналов, сложении мощностей; высокочастотные электронные приборы, используемые для усиления и генерации колебаний в радиопередающих устройствах; схемы автогенераторов, генераторов с внешним возбуждением, межкаскадных, выходных колебательных систем, амплитудных, частотных и фазовых модуляторов и особенности их работы; способы форсирования выходных мощностей передатчиков; правила технической эксплуатации радиопередающих устройств; основные требования по электромагнитной совместимости эксплуатируемых в сети радиопередающих устройствах.

**Уметь** – пользуясь технической литературой и справочниками, осуществлять проектирование радиопередающих устройств различного назначения; составлять в соответствии с ГОСТ структурные и принципиальные схемы, как отдельных каскадов, так и всего проектируемого передатчика в целом; проводить электрические расчеты параметров каскадов передатчиков.

**Иметь навыки** – расчета электрических каскадов передатчиков, проектирования радиопередающих устройств различного назначения, составлять структурные и принципиальные схемы как отдельных каналов так и устройств в целом .

**Компетенции:** иметь навыки монтажа и наладки технических средств инфокоммуникаций

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** ознакомить студентов с особенностями устройства и принципами функционирования охранных видеокамер и устройств обработки, передачи, приема и фиксации видеoinформации; с моделями и принципами построения охранных систем и сетей, современными тенденциями их развития и стандартами в области видеонаблюдения.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные принципы построения систем видеонаблюдения за перемещением людей, транспорта и состоянием охраняемых объектов. Космические системы слежения на основе радионавигации и дистанционного зондирования Земли. Аппаратные и программные средства для обработки и получения результатов

**Результаты изучения:**

**Знать** - виды систем видеонаблюдения (аналоговые, цифровые); основные компоненты систем видеонаблюдения; классификацию систем видеонаблюдения; средства оснащения телевизионных камер; способы передачи видеосигнала; особенности монтажа систем видеонаблюдения; способы сканирования поверхности Земли из космоса.

**Уметь** - рассчитать характеристики спутникового канала; определять основные энергетические параметры; выбирать общую структуру системы построения энергетического расчета спутниковой линии связи; определять требуемые мощности передатчиков космических, земных станций и абонентских терминалов; рассчитать шумовые температуры приемных трактов космических, земных станций и абонентских терминалов.

**Иметь навыки** – построения и расчета основных систем видеонаблюдения; быть способным к определению состояния мировой космической деятельности, включая спутниковые системы подвижной радиосвязи, систем радионавигации и дистанционного зондирования Земли.

**Компетенции** - Иметь навыки развитости способности показать глубокие знания и умения в технической сфере, проявлять лидерство и отвечать за результативность работы команды, за ее развитие в непредсказуемой среде

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **СИСТЕМЫ ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** уметь использовать полученные знания при трудоустройстве на предприятия телекоммуникационной сферы деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Ознакомление с различными технологиями получения изображения на ТВ-экране, стандартами аналогового и цифрового-вещания, методами дискретизации, квантования и кодирования, сжатия (MPEG-1/2/4) и технической реализации условного доступа.

**Результаты изучения:** знать параметры телевещательных стандартов, принципы сжатия MPEG-1/2/4), особенности технической реализации условного доступа, принцип получения изображения на тв-экранах посредством различных технологий.

**Знать** – принципы формирования и передачи сигнала изображения по ТВ-тракту, принцип получения «картинки» на экране посредством разных технологий, различия между вещательными аналоговыми и цифровыми ТВ-стандартами их параметры. Алгоритмы и принципы сжатия изображения посредством семейства стандартов MPEG-1,2,4.

**Уметь** – рассчитывать зоны покрытия и напряженность поля при передаче видеоизображения по беспроводным широкополосным каналам передачи, определять оттенок цвета посредством цветового RGB-треугольника.

**Иметь навыки** – иметь представление о направлениях развития и совершенствования стандартов передачи видеоизображения, об инновациях в технологиях передачи и формирования телевизионной «картинки»

**Компетенции** – уметь проводить экспериментальные работы для диагностики и оценки состояния систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения) и с использованием необходимых методов и средств контроля

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **РАДИОСИСТЕМЫ И СЕТИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации, Теория электрической связи.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** ознакомление студентов с особенностями перехода к сетям нового поколения и принципами функционирования радиоинтерфейсов систем базовых станций.

**Краткое содержание дисциплины:** Вопросы частотно-территориального планирования систем сотовой и транкинговой радиосвязи. Передача данных в системах подвижной связи. Проблемы перехода к сетям подвижной связи нового поколения. Частотный диапазон для систем нового поколения. Характеристики наземного сегмента, характеристики спутникового сегмента, совместимость с существующими системами мобильной связи.

**Результаты изучения:**

**Знать** - общие принципы построения сетей и систем подвижной связи; основные параметры радиоканалов систем мобильной связи и методы



определения этих параметров; назначение и функциональные схемы центров подвижной радиосвязи; структурные схемы базовых и абонентских станций; принципы построения системы сетевого управления и способы многостанционного доступа; технические параметры и стандарты систем.

**Уметь** - рассчитывать медианное отношение сигнал-шум и сигнал-помеха на входе приемных станций и статистические параметры для этих отношений; рассчитывать и выбирать основные энергетические показатели и параметры аппаратуры; рассчитывать радиус ячейки, ЭИИМ, чувствительность приемника и т. п., исходя из существующих норм на качество канала и реальных параметров трассы.

**Иметь навыки** – разработки частотно-территориального плана для заданной местности; оптимизации архитектуры сети подвижной радиосвязи по комплексным критериям эффективности.

**Компетенции** – уметь проводить разработку, конструирование, моделирование и выполнение проектов систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения) и с учетом энергетических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей

**Кафедра:** Радиотехники и информационной безопасности

## **СЕТИ СВЯЗИ И СИСТЕМЫ КОММУТАЦИИ**

**Пререквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области проектирования и эксплуатации телекоммуникационных систем и сетей

**Краткое содержание дисциплины:** изучение принципов построения и функционирования коммутационных систем и телекоммуникационных сетей; принципов нумерации, планирования, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем коммутации и телекоммуникационных сетей.

**Результаты изучения:**

**Знать** – принципы построения телекоммуникационных сетей; принципы цифровой коммутации; принципы функционирования систем сигнализации, принципы нумерации, синхронизации.

**Уметь** – производить технические расчеты для коммутационных систем и сетей; планировать и проектировать телекоммуникационные сети и системы.

**Иметь навыки** – применения средств компьютерной техники для расчетов и проектирования коммутационных систем и сетей; создания нумерационных планов; планирования, проектирования систем и сетей; эксплуатации цифровых систем коммутации и телекоммуникационных сетей.

**Компетенции:** уметь осуществлять управленческую деятельность в рамках стратегии деятельности предприятия, предполагающую согласование работ с другими участками, ответственность за повышение профессионализма

работников, за бесперебойную работу сетей (систем связи), разработку технологий, способов, методов и средств, обеспечивающих надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение информации, а также качественное проектирование линейных и станционных сооружений связи.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ТЕХНОЛОГИИ ПАКЕТНОЙ КОММУТАЦИИ**

**Пререквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** изучение и формирование знаний студентов в области теоретических основ передачи данных, физической и логической структуризации сетей, идеологии открытых систем, многослойной модели сети, конвергенции компьютерных и телекоммуникационных сетей, методов кодирования, принципов и механизмов объединения сетей, механизмов поддержки гарантированного качества обслуживания QoS в сетях.

**Краткое содержание дисциплины:** принципы и методы проектирования и анализа современных сетевых технологий с коммутацией пакетов и их научных основ; закономерности эволюции и конвергенции современных сетей телекоммуникации. концепция построения сетей следующего поколения, принципы построения мультисервисных сетей.

**Результаты изучения:**

**Знать** – принципы и методы сопряжения цифровых систем передачи и коммутации и их функционирование в реальных сетевых технологиях, технической реализации узлов коммутации и цифровых сетей

**Уметь** – выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию сетей различного назначения, анализировать и составлять протоколы обмена различных уровней.

**Иметь навыки** – самостоятельного проведения исследований, изучения и проработки технического задания, технической литературы.

**Компетенции** – уметь проводить экспериментальные работы для диагностики и оценки состояния систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения) и с использованием необходимых методов и средств контроля

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ТЕОРИЯ ТЕЛЕТРАФИКА**

**Пререквизиты:** Математика-2, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Теория электрической связи.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** овладение системой знаний о принципах построения математических моделей обслуживания потоков сообщений, овладение практическими навыками расчета вероятностно-временных характеристик телекоммуникационных систем.

**Краткое содержание дисциплины:** формирование знаний об основах теории телетрафика, умений и навыков расчета нагрузки и показателей качества обслуживания систем коммутаций и сетей связи.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные понятия теории телетрафика; формализованное описание процессов обслуживания процессов в системах коммутации и сетях связи; принципы моделирования систем коммутации на основе марковских процессов; методы расчета пропускной способности однозвенных полнодоступных и неполнодоступных систем с потерями и с ожиданием; приближенные методы расчета пропускной способности многозвенных коммутационных систем; перспективные методы анализа и синтеза телекоммуникационных систем.

**Уметь** – проводить анализ качественных показателей работы системы коммутации и сети связи; проводить расчет прогнозирования нагрузки и объема оборудования.

**Иметь навыки** – решения практических задач с применением численных и инженерных методов, используя компьютерные технологии.

**Компетенции:** иметь навыки участия в создании математических и физических моделей систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения).

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **СЕТИ ПАКЕТНОЙ И ГИБКОЙ КОММУТАЦИИ**

**Пререквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** обучение методологическим основам принципов построения и функционирования системы широкополосной и гибкой коммутации.

**Краткое содержание дисциплины:** История развития и эволюция технологии гибкой и пакетной коммутации. Основные терабитовые коммутаторы/маршрутизаторы. Системы пакетной коммутации: их классификация, состав, структура. Основы широкополосных сетей: виртуальные каналы VCI и виртуальные пути VPI. Режимы маршрутизации: однонаправленный режим, многоканальный режим, широковещательный режим.

**Результаты изучения: знать** – принципы построения коммутационных широкополосных систем различных типов и распределения информации на сетях, принципы широкополосных коммутации при интеграции разных видов информации, IP и MAC-адресации и особенностей эксплуатации цифровых систем широкополосных и гибких коммутации.

**Уметь** – производить расчеты пропускной способности и требуемой полосы коммутационных широкополосных и гибких систем, осуществлять анализ надежности коммутационных систем, планировать и проектировать телекоммуникационные сети, системы и устройства.

**Иметь навыки** – работы с коммутационными широкополосными и гибкими системами, навыки планирования и проектирования, эксплуатации коммутационных широкополосных систем и программных средств.

**Компетенции:** уметь находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **МУЛЬТИСЕРВИСНЫЕ СЕТИ АБОНЕНТСКОГО ДОСТУПА**

**Пререквизиты:** Математика 1, Математика 2, Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** овладение принципами построения и функционирования мультисервисных сетей абонентского доступа, технологиями, протоколами, методами коммутации, способами передачи, методами расчета мультисервисных сетей абонентского доступа, оборудованием и принципами эксплуатации МСАД.

**Краткое содержание дисциплины:** основы построения мультисервисных сетей абонентского доступа, методология инженерных расчетов разрабатываемых сетей и их элементов, принципы технической эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основы построения мультисервисных сетей абонентского доступа; технологии, протоколы, услуги, методы коммутации, способы передачи, применяемые в мультисервисных сетях абонентского доступа; применяемое оборудование.

**Уметь** – анализировать мультисервисные сети абонентского доступа; разрабатывать мультисервисные сети абонентского доступа.

**Иметь навыки** – анализа принципов построения и функционирования мультисервисных сетей абонентского доступа; по применению на МСАД технологий, протоколов, методов коммутации, способов передачи; проведения расчетов мультисервисных сетей абонентского доступа; работы с применяемым оборудованием; эксплуатации МСАД.

**Компетенции:** иметь навыки эксплуатации систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций, их технического, информационного и программного обеспечения в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения)

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ТРАНСПОРТНЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, Математика 2, Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** овладение знанием свойств и характеристик систем транспортных телекоммуникационных сетей, методами расчета основных параметров транспортных сетей.

**Краткое содержание дисциплины:** принципы построения современных транспортных цифровых сетей связи; основные направления и перспективы развития современных транспортных сетей;

**Результаты изучения:**

**Знать** – методы описания транспортных цифровых сетей связи; методы описания транспортных цифровых сетей связи; цифровые методы передачи информации; системы мультиплексирования и их взаимодействия между собой; основные направления и перспективы развития современных транспортных сетей; основные параметры и требования к современным транспортным сетям связи; методы управления транспортными цифровыми сетями связи

**Уметь** – оценивать эффективность и выбирать тип оборудования транспортной сети для конкретных приложений; анализировать процессы протекающие в транспортных сетях связи; производить расчет параметров и выбор основных элементов современных транспортных сетей связи.

**Иметь навыки** – применение средств компьютерной техники для расчетов и проектирования транспортных телекоммуникационных сетей

**Компетенция**

уметь проводить профилактику, ремонт, настройку технических средств радиотехники, электроники или телекоммуникаций в зависимости от выбранного набора дисциплин по выбору (специализации обучения)

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **СЕТИ СВЯЗИ И СИСТЕМЫ КОММУТАЦИИ**

**Пререквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области проектирования и эксплуатации телекоммуникационных систем и сетей

**Краткое содержание дисциплины:** изучение принципов построения и функционирования коммутационных систем и телекоммуникационных сетей; принципов нумерации, планирования, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем коммутации и телекоммуникационных сетей.

**Результаты изучения:**

**Знать** – принципы построения телекоммуникационных сетей; принципы цифровой коммутации; принципы функционирования систем сигнализации, принципы нумерации, синхронизации.

**Уметь** – производить технические расчеты для коммутационных систем и сетей; планировать и проектировать телекоммуникационные сети и системы.

**Иметь навыки** – применения средств компьютерной техники для расчетов и проектирования коммутационных систем и сетей; создания нумерационных

планов; планирования, проектирования систем и сетей; эксплуатации цифровых систем коммутации и телекоммуникационных сетей.

**Компетенции:** уметь осуществлять управленческую деятельность в рамках стратегии деятельности предприятия, предполагающую согласование работ с другими участками, ответственность за повышение профессионализма работников, за бесперебойную работу сетей (систем связи), разработку технологий, способов, методов и средств, обеспечивающих надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение информации, а также качественное проектирование линейных и станционных сооружений связи.

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ СВЯЗИ**

**Пререквизиты:** Теория электрической связи.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области эксплуатации телекоммуникационных систем, используемых в различных системах телекоммуникации, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, разрабатывающих и поставляющих на рынок Казахстана системы коммутации.

**Краткое содержание дисциплины:** принципы построения коммутационных систем различных типов и распределения информации на сетях, принципы аналоговой и цифровой коммутации, принципы коммутации при интеграции разных видов информации, принципы нумерации, планирования, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем коммутации.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при коммутации, их математическую трактовку; принципы действия технических устройств, используемых в системах коммутации; аналоговые и цифровые системы коммутации; принципы построения первичной сети; организацию технической эксплуатации систем коммутации;

**Уметь** – пользуясь литературой и справочниками, осуществлять проектирование телекоммуникационных систем и сетей, устройства и блоки; оформлять техническую документацию по проектированию и измерениям; проводить расчеты параметров систем коммутации и отдельных ее блоков и устройств.

**Иметь навыки** – о современных и перспективных направлениях развития средств телекоммуникаций; о принципах аналоговой и цифровой коммутации; о принципах коммутации при интеграции разных видов информации; о принципах нумерации, планирования, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем коммутации;

**Компетенции** – уметь внедрять технологии и технические средства радиотехники, электроники или телекоммуникаций в зависимости от выбранного набора дисциплин по выбору (специализации обучения)

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **СПУТНИКОВЫЕ И РАДИОРЕЛЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области проектирования, эксплуатации, настройки, ремонта радиорелейного и спутникового оборудования, используемого в различных областях связи и телерадиовещания, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, разрабатывающих и поставляющих на рынок Казахстана аппаратуру радиосвязи и радиовещания.

**Краткое содержание дисциплины:** Принципы построения сетей телерадиовещания. Спутниковые системы передачи. Энергетические соотношения. Электромагнитная совместимость. Проектирование цифровых радиорелейных линий связи. Устойчивость связи.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при обработке сигналов в радиорелейной и спутниковой аппаратуре и при распространении сигнала; высокочастотные электронные приборы, используемые при построении радиорелейных станций и приемо-передающего спутникового оборудования; блок схемы радиорелейных и спутниковых станций различного назначения, особенности применяемых и этих системах антенных систем; способы формирования потоков передаваемой информации; правила технической эксплуатации радиорелейных и спутниковых систем передачи; особенности спутниковых систем радиосвязи и вещания, методики расчетов энергетических характеристик; основные требования по электромагнитной совместимости радиорелейных и спутниковых систем радиосвязи и вещания.

**Уметь** – пользоваться технической литературой и справочниками, осуществлять проектирование радиорелейных систем различного назначения; пользоваться технической литературой и справочниками, осуществлять проектирование спутниковых систем различного назначения; выбирать характеристики оборудования для создания радиорелейной или спутниковой системы передачи; проводить энергетические расчеты параметров спутниковой линии связи.

**Иметь навыки** – проектирования радиорелейных систем различного назначения; проектирования спутниковых систем различного назначения.

**Компетенции** – иметь навыки и развитость способности к устной и письменной коммуникации

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **ЦИФРОВЫЕ СЕТИ С КОММУТАЦИЕЙ ПАКЕТОВ**

**Пререквизиты:** Теория электрической связи, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** изучение и формирование знаний студентов в области теоретических основ передачи данных, физической и логической

структуризации сетей, идеологии открытых систем, многослойной модели сети, конвергенции компьютерных и телекоммуникационных сетей, методов кодирования, принципов и механизмов объединения сетей, механизмов поддержки гарантированного качества обслуживания QoS в сетях.

**Краткое содержание дисциплины:** введение в вычислительные сети; открытые системы и модель OSI; многослойная модель сети; протокол канального уровня HDLC; локальные вычислительные сети и структура стандартов IEEE 802.x; метод доступа CSMA/CD, адресация Ethernet и разновидности сетей Ethernet; Token-Ring, Arcnet, FDDI; X.25, Frame Relay, ATM; стек TCP/IP, протоколы TCP, UDP; протокол IP; интегрированное и дифференцированное обслуживание; особенности технологии MPLS и принципы коммутации по меткам в MPLS.

**Результаты изучения:**

**Знать** – принципы построения сети в соответствии иерархической модели, топологии сетей, основные направления и перспективы развития систем с коммутацией пакетов, методы доступа, назначение и структуру модели взаимодействия открытых систем.

**Уметь** – осуществлять проектирование сетей передачи данных.

**Иметь навыки** – применения средств компьютерной техники для расчетов и проектирования программно-аппаратных средств связи.

**Компетенции** – уметь осуществлять исполнительско-управленческую деятельность в рамках участка технологического процесса, предполагающую работу над сложными задачами, где анализ ситуации или информации требует глубокой оценки различных факторов, а также руководство сотрудниками с принятием ответственности за результат на конкретном участке в структурированной непредсказуемой среде.

**Кафедра:** Телекоммуникационные системы и сети

## **МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

**Пререквизиты:** Теория электрической связи, Основы электронной и измерительной техники.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** овладение методами расчёта основных параметров частотного плана; энергетических параметров аппаратуры; ёмкости сотовой сети, а также методам проектирования сотовой системы подвижной радиосвязи (СПР) с использованием типовой аппаратуры.

**Краткое содержание дисциплины:** Индивидуальные мобильные ТКС. Сотовые системы стандартов GSM и CDMA. Спутниковые мобильные системы. Групповые (транкинговые) мобильные ТКС. Построение систем передачи различных типов в ТКС. Транспортные сети и их функции. Принципы разделения каналов. Стандарты цифрового группообразования (PDH и SDH). Синхронизация и управление в цифровых системах передачи.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные методы расчёта энергетических параметров систем и технических параметров сетей; назначение и функциональные схемы центров



подвижной радиосвязи, структурные схемы центральных базовых и абонентских станций и схемы аппаратуры станций; принципы построения системы сетевого управления; способы многостанционного доступа и области их применения; технические параметры стандартов систем подвижной радиосвязи.

**Уметь** – рассчитывать медианное отношение сигнал-шум и сигнал-помеха на входе приёмных станций и статистические параметры для этих отношений; выбирать и рассчитывать энергетические параметры аппаратуры: радиус ячейки, ЭИИМ, чувствительность приёмника и т.п., исходя из существующих норм на качество канала и реальных параметров трассы.

**Иметь навыки** – физической и мировоззренческой интерпретации классической и современной техники.

**Компетенции** – уметь проводить экспериментальные работы для диагностики и оценки состояния систем радиотехники, электроники или телекоммуникаций в соответствии с выбранным набором дисциплин по выбору (специализацией обучения) и с использованием необходимых методов и средств контроля

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Пререквизиты:** Основы электронной и измерительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области эксплуатации многоканальных систем передачи, используемых в различных системах телекоммуникации, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, разрабатывающих и поставляющих на рынок Казахстана аппаратуру электросвязи.

**Краткое содержание дисциплины:** Принципы построения многоканальных систем передачи. Частотное, временное и кодовое разделение каналов. Помехи в линейных трактах и каналах. Каналообразующая аппаратура. Цифровые системы передачи. Методы объединения и разделения цифровых потоков. Техническая эксплуатация систем передачи.

**Результаты изучения:**

**Знать** – физическую сущность явлений, происходящих при передаче сообщений с использованием многоканальных систем передачи, их математическую трактовку; принципы действия технических устройств, используемых в системах передачи; методы преобразования и обработки сигналов; аппаратуру систем передачи; принципы построения первичной сети; организацию технической эксплуатации систем передачи.

**Уметь** – пользуясь литературой и справочниками, осуществлять проектирование систем передачи на различных участках первичной сети; оформлять техническую документацию по проектированию и измерениям; проводить расчеты параметров аппаратуры систем передачи и отдельных ее узлов.

**Иметь навыки** – расчета параметров аппаратуры, линейных трактов и каналов, многоканальных телекоммуникационных систем, проектирование современных цифровых систем передачи систем.

**Компетенции** – обладать навыками использования методик математической обработки результатов для экспериментальной деятельности

**Кафедра:** Телекоммуникационных систем и сетей

## **БУХУЧЕТ, АУДИТ**

**Предреквизиты:** Математика 1, 2, Основы экономической теории.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения** – формирование теоретических знаний и практических навыков по организации бухгалтерского учета и аудита, формирование качественной информации о финансово-хозяйственной деятельности субъекта, а также формирование целостной системы знаний по теоретическим аспектам финансов, кредита и банков, их основам функционирования; функций, законов и роли финансового рынка в современной рыночной экономике.

**Краткое содержание дисциплины:** организация оптимальной учетной системы, с помощью самой распространенной бухгалтерской программы «1С: Бухгалтерия», способствующая эффективному управлению, удовлетворять запросы внешних пользователей; понятие об эффективном планировании финансовых средств, необходимых для деятельности предприятий и функционирования банковской системы; методы управления денежным оборотом и финансовыми ресурсами; технические приемы, эффективности управленческих решений финансов.

**Знать** – экономическое значение базовых категорий и понятий бухгалтерского учета; основные принципы бухгалтерского учета и базовые общепринятые правила ведения бухгалтерского учета; способы формирования собственного капитала; систему сбора, обработки, подготовки информации финансового характера; порядок определения финансового результата организации от реализации продукции, работ и услуг;

**Уметь** – осуществлять группировку хозяйственных средств по видам и источникам образования; составлять бухгалтерский баланс и различать типы изменений в балансе; открывать счета бухгалтерского учета и записывать на них хозяйственные операции; формировать бухгалтерские проводки, объяснять их экономическое содержание и осуществлять двойную запись операций на счетах; обобщать данные текущего бухгалтерского учета путем составления оборотных ведомостей; увязывать методику бухгалтерского учета с налогообложением.

**Иметь навыки** – ведения бухгалтерского учета в программе 1С Бухгалтерия; составления финансовой отчетности организации

**Компетенции** – уметь оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции

**Кафедра:** Менеджмента и предпринимательства

## **МАРКЕТИНГ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

**Предреквизиты:** Математика 1, 2, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** усвоение базовых теоретических знаний об организации процесса управления и маркетинговой работы на предприятиях в условиях переходной экономики, уяснение особенностей практики менеджмента и маркетинга в телекоммуникациях

**Краткое содержание дисциплины:** Основные функции менеджмента и их характеристики. Роль менеджмента в предпринимательской деятельности. Особенности менеджмента в современных условиях республики и развития телекоммуникации. Методы построения организационных структур. Разработка бюджета рекламы услуг связи. Товарные стратегии, отраслевая специфика. Роль цены в комплексе маркетинга и сбыте услуг связи. Ценообразование. Этапы расчета цен.

**Результаты изучения:**

**Знать** – основные направления управленческой и маркетинговой деятельности в организациях на рынке телекоммуникационных услуг, выработать навыки анализа и проектирования механизмов управления. Исторические аспекты теории управления, теоретические основы менеджмента и его технологии в телекоммуникациях, функции, принципы и методы менеджмента, управление инновациями на предприятиях электросвязи, вопросы планирования организации и управления маркетинговой деятельностью, основные направления и специфику маркетинговых исследований, проводимых телекоммуникационными компаниями РК.

**Уметь** – принимать управленческих решений в условиях неопределенности, использовать экспертные методы, систематизировать и моделировать, определять влияние факторов, оценить технических документаций на продукцию и качество продукции, определении категорий качества и аттестации продукции, составить обоснованные выводы по результатам расчетов, анализировать ценовой политики предприятия, оценивать конкурентоспособности продукции предприятия с целью повышения ее уровня.

**Иметь навыки** – в анализе и проектировании механизмов управления, практическую готовность к управлению процессами в организациях на рынке телекоммуникационных услуг и анализу маркетинговой деятельности предприятий.

**Компетенции** – уметь осуществлять проверку качества выпускаемой продукции

**Кафедра:** Менеджмента и предпринимательства

## **МЕНЕДЖМЕНТ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2, Основы радиотехники и телекоммуникации.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цели изучения:** дать студентам знание основ экономического анализа и диагностики, научить их использовать разные виды и приёмы для обоснования управленческих решений.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматриваются методы принятия эффективных управленческих решений; методологические основы менеджмента, социально-экономические и психологические аспекты управления организациями; структура менеджмента, основные его принципы и концепции; ценовые особенности менеджмента; товара, его конкурентоспособности; объем спроса и предложения; конкуренции с позиции менеджмента; сегментацию рынка; методы и порядок проведения менеджмента.

**Результаты изучения:**

**Знать:** роль менеджмента в предпринимательской деятельности организации;

- законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность системы менеджмента в организации;
- отечественный и зарубежный опыт в области менеджмента;
- тенденции развития форм и методов управления в современных условиях хозяйствования;
- содержание общих функций, основных процессов и систем менеджмента
- социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
- основные законы социальных, гуманитарных, экономических и естественных наук в профессиональной деятельности, а также методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

**Уметь** – применять на практике принципы, методы и модели управления;

- оценивать ситуацию в соответствии с условиями внешней и внутренней среды;
- осуществлять выбор целей, задач и стратегий развития организации;
- формировать организационные и структурные решения при проведении процессов реструктуризации;
- оценивать эффективность управленческих решений;
- применять основные законы и положения социальных, гуманитарных, экономических, естественных, правовых и технологических дисциплин;
- пользоваться нормативными документами в своей профессиональной деятельности, соблюдать действующие законодательства и требования нормативных документов;
- осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления маркетинговой деятельностью;
- идентифицировать товары для выявления и предупреждения их фальсификации;

организацию, проведение маркетинговых исследований и оценки их эффективности

**Иметь навыки** – обоснования и выбора управленческих решений;

- методами проектирования и организации процесса развития организации; по выявлению и удовлетворению потребностей покупателей товаров, их формированию с помощью маркетинговых коммуникаций, способностью изучать и прогнозировать спрос потребителей, анализировать маркетинговую информацию, конъюнктуру товарного рынка.

**Компетенции** – уметь находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании

**Кафедра:** Менеджмента и предпринимательства

## **АНАЛИЗ И ДИАГНОСТИКА ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цели изучения** – дать студентам знание основ экономического анализа и диагностики, научить их использовать разные виды и приёмы для обоснования управленческих решений.

**Краткое содержание дисциплины:** основополагающие понятия теории и практики организации и проведения анализа различных направлений предпринимательской деятельности, применения накопленного отечественного и зарубежного опыта при принятии управленческих решений для реализации программ эффективного управления производственной и финансовой деятельностью.

**Результаты изучения:**

**Знать** – особенности системного подхода в научном исследовании, этапы анализа финансово-хозяйственной деятельности, способы анализа и их назначение;

**Уметь** – исследовать тенденции хозяйственного развития, рассчитать показатели, необходимые для анализа хозяйственной деятельности предприятия, систематизировать и моделировать, определять влияние факторов, измерить и обосновать величину хозяйственных резервов повышения эффективности производства;

**Иметь навыки** – в анализе и оценке результатов деятельности предприятия.

**Компетенции** - уметь осуществлять проверку качества выпускаемой продукции. Знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики

**Кафедра:** Менеджмента и предпринимательства

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И НАЛОГОВАЯ СИСТЕМА**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** ознакомление с основами бизнеса и предпринимательской деятельности, с системой налогообложения: законодательной и нормативной базой, методах построения и взимания налогов, видах и формах проведения налогового контроля; формировать понятие об организации налоговой системы, современном налоговом администрировании, видах налогов, порядке и правилах налогообложения; получение фундаментальных знаний в области экономики и управления; развитие творческого мышления.

**Краткое содержание дисциплины:** Предпринимательство – понятие, признаки, принципы, формы, правовая база. Проблемы малого предпринимательства в РК и пути их разрешения. Государственное регулирование предпринимательства. Инновационное предпринимательство. Правовые аспекты функционирования налоговой системы Республики Казахстан. Основные правила организации налогообложения доходов юридических лиц. Косвенные налоги. Индивидуальный подоходный налог и социальный налог. Налоги на собственность. Специальные налоговые режимы.

**Знать** – права, обязанности и ответственность предпринимателей; особенности развития предпринимательских структур на рынке телекоммуникаций; проблемы развития предпринимательства в РК и пути их решения; правила организации налогообложения доходов, виды налогов, порядок их взимания.

**Уметь** – осуществлять исчисление основных и косвенных видов налогов.

**Иметь навыки** – оценки риска предпринимательской деятельности; подготовки документации для регистрации ИП.

**Компетенции** - Владеть навыками принятия решений экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска

**Кафедра:** Экономики, организации и управления производством

## **ФИНАНСЫ, КРЕДИТ, БАНКИ**

**Пререквизиты:** Математика 1, 2.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование

**Цель изучения:** формирование у студентов целостной системы знаний по теоретическим аспектам финансов, кредита и банков, основам функционирования финансовой и кредитной системы, операций на современных финансовых рынках, функций, законов и роли финансового рынка в современной рыночной экономике.

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические и практические основы финансовых и денежно-кредитных отношений, принципы и методы организации финансовых и кредитных отношений, структура финансовой и кредитной систем Казахстана и взаимодействия их элементов.

**Знать** - методы государственного финансового регулирования экономики; сущность финансов и их роль в общественном воспроизводстве; цели финансовой политики и структуру финансового механизма; принципы организации финансов хозяйствующих субъектов; порядок формирования и

использования государственного бюджета; инфраструктуру финансового рынка РК.

**Уметь** - применять на практике теоретические знания в области финансов; выявлять основные тенденции развития финансовых отношений в РК; решать конкретные задачи, связанные со стабилизацией финансов, дальнейшим совершенствованием межбюджетных отношений.

**Иметь навыки** – ведения профессиональной хозяйственной деятельности и снижения потерь в ходе преодоления кризисных явлений в экономике.

**Компетенции** – Уметь ориентироваться в современных информационных потоках и адаптироваться к динамично меняющимся процессам в мировой экономике

**Кафедра:** Менеджмента и предпринимательства

Зав. кафедры ТКСиС

А.С. Байкенов

Зав. кафедры РИБ

Е.Г. Сатимова