

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ОПДМ

А.А.Елеманова

«14» урты 04 2018 г.

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
2018 год поступления**

Специальность:

**«6D071900 - РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

НАУЧНОЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ



АЛМАТЫ 2018 г

ДОКТОРАНТУРА

Научное и педагогическое направление

Специальность 6D071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(по выбору)

№ п/п	Цикл дисциплины	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
1 семестр					
Методика моделирования					
1	ПД	7301	Научные основы моделирования в инфокоммуникационных системах	1	3
			Методология работы над диссертацией		
			Научные основы обработки информации в инфокоммуникационных системах		
Анализ и построение систем					
2	ПД	7302	Радиолокация, радионавигация, пеленгация	1	3
			Конвергенция телекоммуникационных услуг		
			Организация и планирование научной деятельности		
3	ПД	7303	Беспроводные сети и передача информации	1	3
			Информационное и финансовое обеспечение научной деятельности		
			Модели и методы построения телекоммуникационных систем и сетей		
4	ПД	7304	Управление и перспективы развития инфокоммуникационных систем	1	3
			Проблемы надежности и диагностики телекоммуникационных систем		
			Наука как особая форма человеческой деятельности		

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Пререквизиты: История и философия науки, Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Математическая обработка результатов измерений в телекоммуникационных системах, Иностранный язык (профессиональный), Современные методы измерений в телекоммуникациях, Алгоритмы и архитектуры для цифровых вычислений.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Моделирование систем инфокоммуникаций и применение инструментальных средств моделирования информационных систем, необходимых для проведения научных исследований и экспериментальных работ.

Краткое содержание (основные разделы): Моделирование систем инфокоммуникаций, применение инструментальных средств моделирования информационных систем.

Результаты:

Знать: научные основы моделирования систем, основные методы математического моделирования инфокоммуникаций систем, метод имитационного моделирования

Уметь: проводить научные исследования в области инфокоммуникаций с применением методов математического моделирования;

Иметь навыки: проведения экспериментальных работ с использованием специализированных систем моделирования.

Компетенции: использование методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

МЕТОДОЛОГИЯ РАБОТЫ НАД ДИССЕРТАЦИЕЙ (НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ PhD)

Пререквизиты: История и философия науки, Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Иностранный язык (профессиональный), Психология, Теория и практика инновационной деятельности в телекоммуникации.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Подготовка докторантов, владеющих основами избранной специальности к самостоятельной или частично самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Краткое содержание (основные разделы): Литературный обзор как инструмент позиционирования исследования и инструмент обоснования цели диссертационной работы. Система ссылок на научную литературу, адекватное цитирование, формы плагиата и борьбы с ним. Отражение результатов экспериментального исследования в диссертационной работе. Адекватность представления материала. Научная полемика, приемы и

методы защиты своей точки зрения. Ситуативный анализ возможных вариантов научной дискуссии. Неформальная классификация диссертаций. Важность неформальных оценок в научной среде. Проблема обеспечения положительных неформальных оценок

Результаты:

Знать: фундаментальные основы научно-исследовательской, деятельности в ее различных аспектах, отчетливо представлять себе сущность диссертационной работы как основного элемента обучения в магистратуре и докторантуре;

Уметь: выполнить диссертационную работу на уровне, отвечающем современным требованиям

Иметь навыки: подготовки научных материалов, их изложения и защиты собственной научной позиции; ведения корректной научной полемики.

Компетенции: приобретение новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Пререквизиты: История и философия науки, Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Математическая обработка результатов измерений в телекоммуникационных системах, Иностранный язык (профессиональный), Современные методы измерений в телекоммуникациях, Алгоритмы и архитектуры для цифровых вычислений, Технологии цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных системах.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Углубленное изучение принципов компьютерной обработки информации на основе математического моделирования систем с использованием аналитических, численных и имитационных методов.

Краткое содержание (основные разделы): Основы знаний по современным методам анализа и синтеза систем обработки информации в инфокоммуникационных системах. Разработка современных систем кодирования и передачи информации для современных телекоммуникаций с использованием различных каналов связи. Он позволяет научиться рассматривать систему как некоторую математическую модель, проводить анализ и синтез таких систем.

Результаты:

Знать: основные виды формализованной информации, обрабатываемой с применением компьютерных систем; перспективные методы и алгоритмы обработки информации.

Уметь: разрабатывать алгоритмы обработки информации, выявлять их свойства и закономерности протекающих информационных процессов;

анализировать работу существующих методов и алгоритмов обработки информации; на базе существующих методов и алгоритмов обработки информации разрабатывать системы обработки информации, входящие в структуру телекоммуникационных систем различного назначения

Иметь навыки: владения современными компьютерными технологиями обработки информации и методами повышения их эффективности; владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; владения методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; владения пакетами прикладных программ для моделирования методов обработки информации.

Компетенции: поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

РАДИОЛОКАЦИЯ, РАДИОНАВИГАЦИЯ, ПЕЛЕНГАЦИЯ

Пререквизиты: Современные методы измерений в телекоммуникациях, Анализ и построение распределенных инфокоммуникационных систем.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Подготовка специалистов, владеющих профессиональными навыками в области разработки и применения систем навигации и управления движением транспортных средств. Ознакомить с основными концепциями, моделями и принципами построения навигационных систем, современными тенденциями их развития и стандартами в области инфокоммуникаций.

Краткое содержание (основные разделы): Использование основных идей и структур навигационного и телекоммуникационного аппаратного, алгоритмического и программного обеспечения, прививает навыки рационального природопользования и охраны окружающей среды. Научные и теоретические основы современных прогрессивных методов местоопределения, принципов организации и функционирования систем.

Результаты:

Знать: физическую сущность навигации, принципы построения систем, предназначенных для обеспечения безаварийного движения космических, сухопутных, воздушных и морских транспортных средств.

Уметь: анализировать структуру построения и характеристики (показатели) устройств и систем аналоговой и цифровой обработки информации; применять методы анализа и синтеза, а так же технические решения, используемые в навигации и инфокоммуникационных системах передачи, приема и обработки информации.

Иметь навыки: решения задач навигации при заданном техническом обеспечении с учетом тенденций развития.

Компетенции: использование современных приборов и методик, организация проведения экспериментов и испытаний, проведение их

обработки и анализ их результатов.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

КОНВЕРГЕНЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ

Пререквизиты: Иностранный язык (профессиональный), Анализ и построение телекоммуникационных систем, Конвергенция услуг телекоммуникаций.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Овладение знаниями по конвергенции услуг телекоммуникации для унификации оборудования и расширения функциональных возможностей. Изучение технологии и структуры, предоставляемых услуг, и задач обеспечения качества обслуживания инфокоммуникацией.

Краткое содержание (основные разделы): Достижения в области развития услуг телекоммуникации в сетях доступа, транспортных сетях, в производстве оборудования разработчиками в течении последних десяти лет, также внимание уделяется возникающим современным сетям.

Результаты:

Знать: основные понятия конвергенции услуг в телекоммуникации, описывать процессы обслуживания, процессы систем коммутации в сетях связи при их конвергенции; принципы моделирования систем коммутации процессов при конвергенции услуг телекоммуникаций в радиоэлектронике; методы расчета пропускной способности конвергированных сетей и оценки качества их обслуживания и другие;

Уметь: проводить расчет прогнозирования нагрузки и при этом необходимого оборудования в сетях с конвергенцией услуг телекоммуникаций; решать практические задачи с применением современных численных и инженерных методов на основе компьютерных технологии и пакетов прикладных программ;

Иметь навыки: анализа научно-технических проблем внедрения телекоммуникационных услуг, в радиоэлектронике, радиопередающих и радиоприемных устройствах; в перспективах применения нейронных сетей для управления телекоммуникационными сетями радиоэлектроники; в анализе состоянии конвергенции при создании NGN сетей; анализ и исследования Интернет -технологий; конвергенции услуг телекоммуникаций в радиопередающих устройствах и сотовой связи; возможности использования новых технологий при конвергенции сетей связи; стратегических направлениях развития систем связи и коммуникаций

Компетенции: приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Пререквизиты: История и философия науки, Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Иностранный язык (профессиональный), Анализ и построение телекоммуникационных систем, Психология, Математическая обработка результатов измерений в телекоммуникационных системах, Теория и практика инновационной деятельности в телекоммуникации.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Подготовка докторантов, владеющих основами избранной специальности, к самостоятельной или частично самостоятельной научно-исследовательской деятельности в части ее планирования.

Краткое содержание (основные разделы): Формирование фундамента для знаний, умений и навыков, являющихся обязательными для ученого независимо от выбора конкретного рода и направления деятельности в части организации и планирования научных исследований.

Результаты:

Знать: фундаментальные основы научно-исследовательской деятельности в аспектах, связанных с ее планированием

Уметь: обеспечивать планирование научной деятельности на индивидуальном уровне и уровне исследовательской группы, умение адекватно осуществлять элементы планирования на уровне университета или научно-исследовательской организации;

Иметь навыки: разработки планов научно-исследовательской деятельности во всех аспектах, включая административный, ресурсный и информационный, приобрести первичные навыки в создании и защите интеллектуальной собственности.

Компетенции: Стремление к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

Пререквизиты: Иностранный язык (профессиональный), Алгоритмы и архитектуры для цифровых вычислений, Технологии цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных системах, Современные системы мобильной связи, Сети и услуги интернет вещей и M2M, Исследование технологий транспортных сетей связи, Сенсорные сети, Мобильные многоканальные технологии стандарта GSM и услуги компаний сотовой связи.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: углубленное изучение методологических и теоретических основ научно-исследовательской деятельности и совершенствовании образования, ориентированного на формирование компетенции; развитие интереса к фундаментальным знаниям.

Краткое содержание (основные разделы): Моделирование динамических систем с помощью расширения MatlabSimulink; пакет CommunicationSystemToolbox; моделирование беспроводного канала с АБГШ и замираниями; эффекты затенения в беспроводных каналах связи; моделирование физического уровня радиointерфейса IEEE 802.11a(b) и механизмов управления СКК в среде MATLAB Simulink; Многолучевый узкополосный канал; затенение и многолучевость; многолучевость: широкополосный канал; детерминированная модель множества точек рассеивания; модуляция сигнала с множественным несущим и OFDM; моделирование канала для (MIMO) систем дисциплина способствует формированию следующих общекультурных и общепрофессиональных интегральных компетенций:

Результаты:

Знать: основные подходы и приёмы, используемые при моделировании беспроводных каналов и беспроводных систем; современные средства моделирования;

Уметь: разрабатывать модели процессов в беспроводном канале и беспроводных системах для решения научно-исследовательских задач в этой области; ставить экспериментальные исследования с использованием моделей и проводить статистическую обработку полученных результатов;

Иметь навыки: освоения большого объема информации; программирования моделей в среде MATLAB; постановки экспериментальных исследований для решения научно-исследовательских задач в области беспроводных каналов и беспроводных систем.

Компетенции: анализ научных проблем и физических процессов, используя на практике фундаментальные знания, полученные в области естественных наук, способность их применения в своей профессиональной деятельности.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

ИНФОРМАЦИОННОЕ И ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Пререквизиты: История и философия науки, Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Иностранный язык (профессиональный), Психология, Анализ и построение распределенных инфокоммуникационных систем, Теория машинного обучения, Теория и практика инновационной деятельности в телекоммуникации.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Подготовка докторантов, владеющих основами избранной специальности к самостоятельной или частично самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Краткое содержание (основные разделы): Наукометрия и библиометрия. Инструменты оценки реального веса ученого и исследовательской группы. Импакт-фактор. Рейтинги научных журналов. Построение коллаборации.

Методики обеспечения международного партнерства. Поддержание международного партнерства. Стратегия и тактика публикационной активности. Целеполагание. От науки к практике. Инновационная деятельность, ее уровни.

Результаты:

Знать: фундаментальным основам информационной и финансовой поддержки научно-исследовательской деятельности;

Уметь: обеспечивать информационную и финансовую поддержку собственной научной деятельности и деятельности своего коллектива, умение формировать партнерские взаимоотношения с коллегами;

Иметь навыки: адекватной оценки собственного места в науке, умения адекватно выбирать стратегию и тактику информационной и финансовой поддержки в средне- и долгосрочной перспективе.

Компетенции: Стремление к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Пререквизиты: Анализ и построение распределенных инфокоммуникационных систем, Иностранный язык (профессиональный), Технологии цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных системах, Анализ и построение телекоммуникационных систем, Конвергенция услуг телекоммуникаций, Исследование технологий транспортных сетей связи, Интеллектуальные сети, Мобильные многоканальные технологии стандарта GSM и услуги компаний сотовой связи.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Овладение принципами моделирования и методами построения телекоммуникационных систем и сетей, использующих различные технологии, протоколы, среды, методы коммутации и способы передачи.

Краткое содержание (основные разделы): теоретические знания и основы построения телекоммуникационных систем и сетей, а также привить им практические навыки по моделированию и методологии инженерных расчетов разрабатываемых систем и сетей.

Результаты:

Знать: основы построения телекоммуникационных систем и сетей; технологии, протоколы, среды, методы коммутации и способы передачи, применяемые в телекоммуникационных системах и сетях; принципы моделирования и методы построения телекоммуникационных систем и сетей;

Уметь: анализировать модели и методы построения телекоммуникационных систем и сетей; разрабатывать модели построения телекоммуникационных систем и сетей

Иметь навыки: анализа моделей и методов построения телекоммуникационных систем и сетей; применение различных моделей и методов построения телекоммуникационных систем и сетей; разработки моделей построения различных телекоммуникационных систем и сетей.

Компетенции: освоение новой проблематики, терминологии, методологии и овладение научными знаниями и навыками самостоятельного обучения; применение теории и методов математики для построения качественных и количественных моделей.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

УПРАВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Пререквизиты: История и философия науки, Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Анализ и построение распределенных инфокоммуникационных систем, Анализ и построение телекоммуникационных систем, Конвергенция услуг телекоммуникаций, Теория и практика инновационной деятельности в телекоммуникации,.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Овладение управлением инфокоммуникационными системами, изучение основных принципов построения и развития инфокоммуникационных систем различного назначения, обеспечивающей формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, проектирования и эксплуатации систем электросвязи.

Краткое содержание (основные разделы): Фундаментализация, интенсификация и индивидуализация процесса обучения путем внедрения и эффективного использования достижений теории электросвязи, способствующих внедрению новых инфотелекоммуникационных технологий, дальнейшему развитию моделирования вычислительных сетей и систем телекоммуникаций.

Результаты:

Знать: основы имитационного моделирования в инфотелекоммуникационных системах; различные методы управления инфотелекоммуникационных и вычислительных систем практически; приемы проведения в области инфотелекоммуникационных систем, прогноза ее состояния в области мониторинга и ее анализа для принятия оптимального решения при построении.

Уметь: обеспечивать проектирование в процессе передачи управления инфотелекоммуникационными системами; разрабатывать методы по выбору наилучшего кода шифрования и осуществлять сравнительный анализ; организовывать и проводить проверку знаний по моделированию инфотелекоммуникационных систем.

Иметь навыки: применения законодательной и нормативной базы действующей в РК в области управления телекоммуникационными,

вычислительными системами и сетями; исследования состояния конвергенции услуг при создании NGN сетей и Интернет-технологий; учета условий и факторов, влияющих на управление инфотелекоммуникационных систем в процессе передачи информации; моделирования процедур управления мониторинга инфотелекоммуникационных систем.

Компетенции: поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОСТИ И ДИАГНОСТИКИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Пререквизиты: Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Анализ и построение распределенных инфокоммуникационных систем, Иностранный язык (профессиональный), Современные методы измерений в телекоммуникациях, Математическая обработка результатов измерений в телекоммуникационных системах, Технологии цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных системах, Анализ и построение телекоммуникационных систем, Конвергенция услуг телекоммуникаций.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Подготовка докторантов для производственной и научной деятельности связанной с созданием и эксплуатацией и надежностью новых видов радиоэлектронной аппаратуры, автоматизированных систем управления различного назначения, к точности и надежности которых предъявляются все более высокие требования.

Краткое содержание (основные разделы): Результаты фундаментальных и прикладных работ в области надежности и диагностики, результатов экспериментальных исследований, может служить практическим руководством по обработке результатов экспериментов, как докторантам, так и инженерам.

Результаты:

Знать: вопросы оптимизации надежности и диагностики систем связи; методы повышения верности передачи и надежности ТКС; основы измерений телекоммуникационных систем; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области техники связи; методы оценки параметров устройств и систем связи; передовые методы технического контроля и диагностики в процессе настройки и эксплуатации средств связи;

Уметь: осуществлять эскизное проектирование и техническое обоснование новых объектов в ТКС; оформлять научные статьи, диссертации, отчеты НИР согласно Стандартам предприятий; осуществлять анализ надежности и схем диагностики телекоммуникационных систем и средств связи;

осуществлять технический контроль и диагностику в процессе настройки и технической эксплуатации систем и устройств связи

Иметь навыки: расчета основных показателей надежности системного и эксплуатационного измерительного оборудования с учетом законов распределения; применения методологии измерений параметров цифровых каналов, а так же методик контроля параметров каналов; формирования результата измерений и практического применения алгоритмов обработки многократных измерений; применения организационных, научных, методических и правовых основ метрологического обеспечения, основных положений государственной системы стандартизации; современного и перспективного компьютерного моделирования и анализа

Компетенции: способность понимать сущность задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности, и использовать соответствующий физико-математический аппарат для их описания и решения

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

НАУКА КАК ОСОБАЯ ФОРМА ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Пререквизиты: История и философия науки, Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций, Иностранный язык (профессиональный), Психология, Анализ и построение телекоммуникационных систем, Теория и практика инновационной деятельности в телекоммуникации.

Постреквизиты: защита диссертации

Цель: Подготовка докторантов, владеющих основами избранной специальности к самостоятельной или частично самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Краткое содержание (основные разделы): Геополитическая и геостратегическая рамка научных исследований. Наука индустриального и постиндустриального общества: сходство и различия. Наука как элемент глобального стратегирования: от Реформации до наших дней. Уровни позиционирования научного исследования: от личного до глобального. Международная научная среда как особая форма социальной организации. Контуры постиндустриальной науки как когнитивной. Четвертая технологическая революция – необходимость и пути ее обеспечения. Концепция «Индустриализация 4.0».

Результаты:

Знать: фундаментальные основы научно-исследовательской, деятельности в ее различных аспектах

Уметь: ориентироваться в науке для поиска знаний по выбранной специальности.

Иметь навыки: адекватной оценки собственного места в науке, умения адекватно выбирать стиль научного исследования и стратегию собственной научной деятельности в долгосрочной перспективе.

Компетенции: поиск, обработка, анализ и систематизация научно-

технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

Кафедра: Телекоммуникационных систем и сетей

Зав. кафедры ТКСиС



А.С. Байкенов

Директор ИКИиТК



Г. К. Балбаев