

**Министерство образования и науки Республики Казахстан**  
**Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина**

Рассмотрено  
на заседании Ученого  
совета университета  
Протокол № 13 от  
« 30 » 06 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Правления  
АО «КАТУ имени С.Сейфуллина»  
\_\_\_\_\_ А.К.Куришбаев  
«     » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 5В071900 "РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ"**

Модульные образовательные программы

«ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ» и «РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»

Период обучения 2014-2018 гг.

Астана 2014

Каталог элективных дисциплин. - Астана, 2014. - 30 с.

Настоящий каталог содержит перечень дисциплин компонента по выбору и соответствующий объем кредитов, предлагаемых университетом для освоения образовательных программ «Телекоммуникационные сети и системы» и «Радиоэлектроника» по специальности 5В071900 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», и предназначен для студентов, обучающихся по кредитной системе.

Утвержден на заседании Ученого совета КАТУ им. С. Сейфуллина.

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## Содержание каталога элективных дисциплин

№	Телекоммуникационные сети и системы			Радиоэлектроника		
	Номер и наименование модуля	Наименование дисциплины	Страница	Номер и наименование модуля	Наименование дисциплины	Страница
<b>Общеобразовательные дисциплины</b>						
1	<b>Модуль 3 Общеобразовательный</b>	1. Основы инженерного и графического проектирования 2. Религиоведение	7	<b>Модуль 3 Общеобразовательный</b>	1. Основы инженерного и графического проектирования 2. Религиоведение	7
<b>Базовые дисциплины</b>						
2	<b>Модуль 5 Математика</b>	Дискретная математика и теория вероятности	8	<b>Модуль 5 Математика</b>	Дискретная математика и теория вероятности	8
3	<b>Модуль 6 Физика</b>	Радиофизика	9	<b>Модуль 6 Физика</b>	Радиофизика	9
4	<b>Модуль 7 Электротехника</b>	Переходные процессы в электрических цепях	9	<b>Модуль 7 Электротехника</b>	Переходные процессы в электрических цепях	9
5		Электропитание телекоммуникационных систем и вычислительной техники	9		Электропитание телекоммуникационных систем и вычислительной техники	9
6	<b>Модуль 8 Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций</b>	Основы цифровой и вычислительной техники	10	<b>Модуль 8 Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций</b>	Основы цифровой и вычислительной техники	10
7		Основы телевидения и радиовещания	10		Основы телевидения и радиовещания	10
8		Компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем телекоммуникаций	11		Компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем телекоммуникаций	11

№	Телекоммуникационные сети и системы			Радиоэлектроника		
	Номер и наименование модуля	Наименование дисциплины	Страница	Номер и наименование модуля	Наименование дисциплины	Страница
9	<b>Модуль 9 Основы электросвязи</b>	Основы цифровой обработки сигналов	12	<b>Модуль 9 Основы радиоэлектроники</b>	Сигнальные процессоры	14
10		Микропроцессорная техника	12		Микропроцессоры и микроконтроллеры	14
11		Технологии цифровой связи	12		Радиотехнические цепи и сигналы	15
12		Экономика и менеджмент в телекоммуникациях	13		Организация и планирование производством	15
13	<b>Модуль 10 Передача сигналов</b>	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн	16	<b>Модуль 10 Устройства передачи сигналов</b>	Устройства СВЧ и антенны	18
14		Направляющие системы связи	17		Направляющие системы и пассивные компоненты	19
15		Технологии беспроводной связи	18		Системы мобильной радиосвязи и электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств	20
16	<b>Модуль 11 Программирование</b>	Языки высокого программирования	21	<b>Модуль 11 Программирование радиоустройств</b>	Программирование на языках высокого уровня	22
<b>Профилирующие дисциплины</b>						
17	<b>Модуль 8 Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций</b>	Основы IP-телефония и NGN	11	<b>Модуль 8 Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций</b>	Основы IP-телефония и NGN	11
18	<b>Модуль 9 Основы электросвязи</b>	Теория распределения информации	13	<b>Модуль 9 Основы радиоэлектроники</b>	Полупроводниковые приборы и элементы интегральных микросхем	15

№	Телекоммуникационные сети и системы			Радиоэлектроника		
	Номер и наименование модуля	Наименование дисциплины	Страница	Номер и наименование модуля	Наименование дисциплины	Страница
19	<b>Модуль 11 Программирование</b>	Системное программирование в телекоммуникациях	21	<b>Модуль 11 Программирование радиоустройств</b>	Программирование ПЛИС	23
20	<b>Модуль 12 Телекоммуникационные системы и сети</b>	Оптические системы связи	23	<b>Модуль 12 Устройства радиотехники и электроники</b>	Оптические устройства в радиотехнике	26
21		Коммутация в системах связи	23		Микросхемотехника	26
22		Цифровые системы передачи	24		Проектирование интегральных микросхем	27
23		Мультисервисные сети абонентского доступа	24		Микросистемотехника	28
24		Сети пакетной и гибридной коммутации	24		Нанотехнологии в электронике	28
25		Защита информации в телекоммуникациях	25		Обеспечение устойчивости радиоэлектронных средств	29
26		Проектирование и эксплуатация сетей и систем телекоммуникаций	25		Моделирование и оптимизация радиотехнических систем	29

## Пояснительная записка

Уважаемые студенты! При кредитной системе обучения обязательным элементом учебно-методического комплекса специальности является каталог элективных дисциплин (КЭД), представляющий собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору. В соответствии с ГОСО РК увеличен объем кредитов, выделяемых на элективные дисциплины, в связи с чем возрастает значение КЭДа для выбора студентами своей образовательной траектории.

Каталог элективных дисциплин используется студентом при составлении индивидуального учебного плана, разрабатываемого лично студентом под руководством эдвайзера с учетом потребностей рынка труда и производства, индивидуальных способностей студента, перспектив его роста. Чтобы сформировать свою образовательную траекторию, студент должен освоить все дисциплины обязательного компонента в соответствии с типовым учебным планом, а также выбрать для изучения из каталога одну из предложенных образовательных программ, а в соответствии с определенной программой необходимо выбрать элективные дисциплины. В каталоге дисциплины объединены в модули.

В каталоге предлагаются дисциплины, которые позволяют студентам в рамках специальности 5B071900-«Радиотехника, электроника и телекоммуникации» освоить две образовательные программы: «Телекоммуникационные сети и системы» и «Радиоэлектроника».

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК / ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
<b>Общеобразовательные дисциплины для ОП: «Телекоммуникационные сети и системы» и «Радиоэлектроника»</b>									
Общеобразовательный	OIG P 1208	Основы инженерного и графического проектирования	2/3	2	Курс информатики и черчения средней школы		<p>Компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем телекоммуникаций, выполнение чертежей курсового и дипломного проектирования</p> <p>В ходе изучения дисциплины студенты усваивают знания о современных аппаратных и программных средствах компьютерной графики, принципах их функционирования и способах применения; об основных особенностях растрового и векторного способов визуализации изображений; о моделях представления цвета в системах компьютерной графики; об основных моделях описания сцен; о базовых методах и алгоритмах компьютерной графики.</p> <p>На основе приобретенных знаний формируются умения решать практические задачи компьютерной графики с использованием базовых методов и алгоритмов; разрабатывать программное обеспечение для решения основных типов задач компьютерной графики.</p> <p>Основными разделами изучаемой дисциплины являются:</p> <p>Основы теории построения чертежей; практика выполнения чертежей; стандарты, используемые при построении чертежей; основы работы в универсальной графической системе AutoCAD двухмерных чертежей и схем; работа векторных графических редакторах: Visio, CorelDraw. 3D моделирование.</p>	<p>Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;</p> <p>Иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;</p> <p>Уметь составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию</p> <p>Умение работать в программных продуктах графического моделирования</p>	РЭТ / Архитектуры / Теоретической механики

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Прerequisites	Post-requisites	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
<b>Базовые дисциплины для ОП: «Телекоммуникационные сети и системы» и «Радиоэлектроника»</b>									
Модуль 5 Математика	DMT V 2210	Дискретная математика и теория вероятности	3/5	3	Математика 1, Математика 2	Основы цифровой обработки сигналов, Сигнальные процессоры, Теория распределения информации	Целью преподавания дисциплины формирование у студентов фундаментальных знаний в области дискретного анализа и выработка практических навыков по применению дискретной математики в программировании и инфокоммуникационных технологиях. В результате изучения дисциплины студенты получают знания об основах теории множеств, теории отношений, математической логики, комбинаторики, теории графов и теории конечных автоматов. На протяжении всего курса студенты решают упражнения и задачи по дискретной математике, которые направлены на иллюстрацию лекционного материала и на приобретение навыков решения типовых задач. Дисциплина «Дискретная математика» должна обеспечивать формирование общетехнического фундамента подготовки будущих специалистов в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. В результате изучения курса студент должен ясно представлять роль и место дискретной математики в современной цивилизации, уметь логически мыслить, оперировать понятиями и объектами изучаемого предмета.	Знать и понимать способы математического мышления Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Применяет методы математического анализа и моделирования Уметь проводить расчеты в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ Способность выносить правильные решения по проведенному математическому, статистическому анализу Быть готовым решать математические задачи в области теории сигналов, уметь применять наработанный материал для решения сложных задач	Высшей математики

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
Модуль 6. Физика	RF 1209	Радиофизика	2/3	2	Физика	Основы телевидения и радиовещания, Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн, Устройства СВЧ и антенны, Направляющие системы связи, Направляющие системы и пассивные компоненты	Физика колебаний и волн: гармонические осцилляторы; затухающие и вынужденные колебания; волновые процессы; кинематика волновых процессов; электромагнитные волны; энергия волн. Волновая и квантовая оптика: электромагнитная природа света; интерференция и дифракция; взаимодействие света с веществом; корпускулярно-волновой дуализм света. Основы атомной физики и твердого тела: энергетические уровни атомов; квантовые статистики и их применение к описанию тепловых и электрических свойств твердых кристаллических тел; зонная теория твердых тел; полупроводники; элементы физики ядра и элементарных частиц.	Знать и понимать законы физики, Способностью понимать сущность и значение физики в развитии современного информационного общества, Иметь навыки самостоятельной работы; быть способным к компьютерному моделированию физических устройств, систем и процессов; Знать метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в физике Способностью спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель	Физики и химии
Модуль 7 Электротехника	PPE C 2213	Переходные процессы в электрических цепях	3/5	4	Физика, Теория электрических цепей	Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы цифровой обработки сигналов, Технологии цифровой связи,	Нелинейные электрические цепи; переходные процессы в линейных электрических цепях; цепи с распределенными параметрами.	Знать и понимать основные законы электротехники Способностью понимать сущность и значение теории электрических цепей в развитии современного информационного общества, Владеть основными методами, способами и средствами электропитания Знать метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в электротехнике;	РЭТ
	ETS V	Электропитание телеком-	3/5	4	Физика, Теория	Основы радиотехники	Изучение теоретических основ силовой преобразовательной техники, ме-		РЭТ / ЭЭО

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
	2214	муникационных систем и вычислительной техники			электрических цепей, Электроника и схемотехника аналоговых устройств	и телекоммуникаций, Направляющие системы связи, Коммутация в системах связи	тодов качественного и количественного анализа, ПТБ при работе с источником питания. Производство инженерных расчетов основных элементов электропитающих устройств, умение самостоятельно проводить эксперименты, контрольные измерения при настройке и эксплуатации устройств электропитания связи, оценка технико-экономической эффективности различных систем питания.	Способностью осуществить расчеты и монтаж средств и оборудования электропитания сетей связи;	
Модуль 8 Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций	OCV Т 2215	Основы цифровой и вычислительной техники	3/5	4	Физика, Теория электрических цепей, Переходные процессы в электрических цепях, Электроника и схемотехника аналоговых устройств	Микропроцессорная техника, Микропроцессоры и микроконтроллеры, Технологии цифровой, Радиотехнические цепи и сигналы	Основы алгебры логики; основы цифровой схемотехники; комбинационные устройства: синтез на логических элементах и в интегральном исполнении; шифраторы, дешифраторы, сумматоры, мультиплексоры, демультиплексоры, программируемые логические матрицы, триггеры, счетчики, регистры, запоминающие устройства	Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; Иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; Способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфоком-	РЭТ
	OTR 2216	Основы телевидения и радиовещания	2/3	4	Радиофизика, Электроника и схемотехника аналоговых устройств	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн, Устройства СВЧ и ан-	Дисциплина знакомит студентов с теоретическими основами телевидения, физическими процессами в важнейших узлах телевизионной аппаратуры, современными системами цифрового телевизионного вещания. В рамках дисциплины изучаются основные принципы организации и по-	Способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфоком-	РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
						тенны	строения современных систем звукового вещания, параметны акустических и электрических сигналов и каналов вещания.	муникационных технологий и систем связи (законы РК, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий)	
	KMR UST 2212	Компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем телекоммуникаций	2/3	3	Основы инженерного и графического проектирования, Математика, Электроника и схемотехника аналоговых устройств, Основы радиотехники и телекоммуникаций	Выполнение курсового и дипломного проектирования, Технологии цифровой, Радиотехнические цепи и сигналы, Основы IP-телефонии и NGN	В данном курсе изучаются принципы построения математических моделей, рассматриваются методы и алгоритмы моделирования радиоэлектронных средств связи с использованием компьютерной техники. Изучаются программные продукты с использованием которых осуществляется проектирование радиоэлектронных средств связи и сетей телекоммуникаций. Рассматриваются основные программы компьютерного модулирования LabVIEW (графическое программирование), Mathcad (математические пакеты), MultiSim (схемотехническое моделирование) и др	Знать метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; Осуществлять выбор схем аналоговых и цифровых электронных устройств, выполнять схемотехнические расчеты и составлять принципиальные схемы с учетом реализации в интегральном исполнении; анализировать принципы организации глобальных и локальных сетей, состав и алгоритмы функционирования аппаратных и программных средств телекоммуникаций;	РЭТ
	OIT N 3303	Основы IP-телефонии и NGN	3/5	5	Основы радиотехники и телекоммуникаций, Информатика, Компьютерное моделирование радиоэлектронных	Сети пакетной и гибридной коммутации, Моделирование и оптимизация радиотехнических систем, Дипломное	Задачей дисциплины является изучение принципов IP телефонии, рассматриваются сети нового поколения, перспективы развития. Системно-сетевые аспекты IP-телефонии, методы и алгоритмы кодирования речевой информации, основные подходы и протоколы, вопросы качества обслуживания QoS, аспекты реализации оборудования IP-телефонии.		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					устройств и систем телекоммуникаций	проектирование			
<b>«Телекоммуникационные сети и системы»</b>									
Модуль 9 Основы электросвязи	ОСО S 3217	Основы цифровой обработки сигналов	2/3	5	Дискретная математика и теория вероятности, Переходные процессы в электрических цепях	Технологии цифровой связи, Микропроцессорная техника	В данном курсе изучаются принципы и методы цифровой обработки сигналов с использованием современных средств и технологий. Рассматриваются методы цифровой фильтрации, структурные схемы и графы дискретных фильтров, типы фильтров и их частотные характеристики, устойчивость и реализуемость дискретных фильтров, синтез фильтров.	Готовностью к созданию условий для развития инфраструктуры связи Республики Казахстан, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов; Уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; уметь проводить технико-экономическое обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов; Способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готовностью организовать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных	РЭТ
	МРТ 3218	Микропроцессорная техника	2/3	5	Основы цифровой и вычислительной техники, Электроника и схемотехника аналоговых устройств, Основы цифровой обработки сигналов	Технологии цифровой связи, Коммутация в системах связи	Программируемые логические матрицы, преобразователи сигналов; конечные автоматы: синтез и интегральное исполнение; триггеры, счетчики, регистры, запоминающие устройства; микропроцессоры (МП), типы МП, архитектура, системы команд; микропроцессорные системы, внутренний и внешний интерфейс; микроконтроллеры; применения МП в технике связи, радиотехнике и другом электронном оборудовании.		РЭТ
	TCS 3222	Технологии цифровой связи	3/5	6	Основы цифровой и вычислительной	Цифровые системы передачи, Коммута-	Организация каналов цифровой связи и их основные характеристики; методы и устройства формирования сигналов в системах цифровой связи; мето-		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Прerequisites	Post-requisites	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					техники, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы цифровой обработки сигналов, Микропроцессорная техника, Теория электрической связи	ция в системах связи	ды и устройства синхронизации; оконечные устройства и методы сопряжения с дискретным каналом; интерфейсы и протоколы; устройства преобразования сигналов; методы повышения верности передачи информации по каналам систем цифровой связи; адаптация в системах передачи дискретных сообщений; алгоритмы сжатия информации.	ресурсов; готовностью к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи; проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза; осуществлять выбор основных типов микропроцессоров, основные этапы и особенности проектирования, как отдельных подсистем, так и всей микропроцессорной системы в целом для различных применений; выполнять расчеты, связанные с выбором значений параметров элементов, оптимизацию этих параметров и режимов работы с применением компьютерной техники;	
	EMT 3219	Экономика и менеджмент в телекоммуникациях	2/3	5	Основы экономической теории, Математика, Основы радиотехники и телекоммуникаций	Выполнение дипломного проекта	Дисциплина изучает основы экономики предприятий электросвязи, ее особенности, экономические показатели и методику их расчета, учит определять резервы и пути эффективности работы предприятий. Вводит в систему менеджмента в отрасли телекоммуникаций, изучает основные функции менеджмента, охватывает вопросы мотивации труда, организации и руководства, регулирования и разрешения конфликтов в организации, контроллинга, учета и мониторинга, расчет спроса и предложения услуг связи в условиях рыночной экономики.	разрабатывать структуру устройств телекоммуникаций и электроники, проектировать системы связи и устройства; анализировать основные формы обмена информацией в системах, физические принципы работы и основные технические характеристики систем радиоэлектроники и связи;	Экономики
	TRI 3304	Теория распределения информации	2/3	6	Дискретная математика и	Коммутация в системах связи	Задачей данной дисциплины является изучение методов прогнозирования нагрузки, расчетов качества обслужи-		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					теория вероятности, Основы радиотехники и телекоммуникаций		вания в коммутационных системах с потерями и с ожиданием, анализы различных моделей потоков вызовов, необходимых для решения задач оптимального проектирования систем коммутаций, сетей связи и их квалифицированного обслуживания.		
<b>«Радиоэлектроника»</b>									
Модуль 9 Основы радиоэлектроники	SP 3217	Сигнальные процессоры	2/3	5	Дискретная математика и теория вероятности, Переходные процессы в электрических цепях	Радиотехнические цепи и сигналы, Микропроцессоры и микроконтроллеры	В результате обучения данной дисциплины студенты должны знать: - аппаратное обеспечение, разработанные для эффективного выполнения специальных алгоритмов ЦОС (цифровая фильтрация, Быстрое преобразование Фурье); -аппаратное обеспечение, разработанные для специального приложения, например в сфере контроля, телекоммуникации или цифрового аудио; - принцип выполнения алгоритмов ЦОС, как кодирование – декодирование РСМ. - архитектурные особенности процессоров ЦОС, позволяющие применить цифровую обработку в реальном времени во многих областях.	Готовностью к созданию условий для развития инфраструктуры связи Республики Казахстан, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов; Умение использовать ключевые фундаментальные вопросы, связанные с универсальными и специализированными процессорами для цифровой обработки сигналов; Умение выбрать цифрового процессора сигналов; Приобретение практических навыков обработки сигналов в реальном времени (цифровая фильтрация, блоковая обработка и корреляция); Умение использовать программное и аппаратное обеспечение для алгоритмов ЦОС в реальном времени;	РЭТ
		Микропроцессоры и микроконтроллеры	2/3	5	Основы цифровой и вычислительной техники, Электроника и схемотех-	Полупроводниковые приборы и элементы интегральных микросхем, Программиро-	В результате обучения данной дисциплины студенты должны знать: - способы организации процесса обработки информации в МП; - структурные особенности МП; - МП-комплектов ИС - технологию изготовления МП и МПК;	Умение использовать программное и аппаратное обеспечение для алгоритмов ЦОС в реальном времени; Способностью понимать суть основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, проводить моделирование, теорети-	РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					ника аналоговых устройств, Сигнальные процессоры	вание ПЛИС, Проектирование интегральных микросхем	- организация интерфейса в МП; - структурные схемы составляющих их микросхем и особенности их функционирования - принципиальные особенности организации шинной структуры	ческое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза; осуществлять выбор основных типов микропроцессоров, основные этапы и особенности проектирования, как отдельных подсистем, так и всей микропроцессорной системы в целом для различных применений; выполнять расчеты, связанные с выбором значений параметров элементов, оптимизацию этих параметров и режимов работы с применением компьютерной техники;	
	RCS 3222	Радиотехнические цепи и сигналы	3/5	6	Основы цифровой и вычислительной техники, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Теория электрической связи	Направляющие системы и пассивные компоненты, Устройства СВЧ и антенны, Моделирование и оптимизация радиотехнических систем	Дисциплина изучает свойства разнообразных сигналов и помех, принципы их математического описания, свойства физических систем, выполняющих роль радиотехнических цепей, методы анализа преобразования сигналов в радиотехнических цепях и способы построения цепей, приемы синтеза радиотехнических цепей с определенными свойствами.	разрабатывать структуру устройств телекоммуникаций и электроники, проектировать системы связи и устройства; анализировать основные формы обмена информацией в системах, физические принципы работы и основные технические характеристики систем радиоэлектроники и связи;	РЭТ
	ОРР 3219	Организация и планирование производством	2/3	5	Основы экономической теории, Математика, Основы радиотехники и телекоммуникаций	Выполнение дипломного проекта	Дисциплина формирует у студентов знания в области организации производства на предприятиях отрасли, раскрывает методы, правила и средства, необходимые для организации четко связанной и синхронно действующей сложной производственной системой.		Экономика
	РРЕИ М 3304	Полупроводниковые приборы и элементы интегральных	2/3	6	Основы цифровой и вычислительной техники,	Микросхемотехника, Проектирование интегральных	Цель преподавания дисциплины - изучение физических процессов, происходящих в активных элементах интегральных микросхем (ИМС), мощных и сверхвысокочастотных полупровод-		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
		микросхем			Электроника и схемотехника аналоговых устройств, Микропроцессоры и микроконтроллеры	микросхем	никовых приборах; методик расчета и схем измерения параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Формирование знаний и навыков математического моделирования элементов современных интегральных микросхем; приобретение знаний по физическим основам надежности и контроля качества, методов и схем измерения параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем, а также методам испытания и аппаратуры для их проведения.		
<b>«Телекоммуникационные сети и системы»</b>									
Модуль 10 Передача сигналов		Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн	3/5	5	Радиофизика, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы телевидения и радиовещания,	Направляющие системы связи, Технологии беспроводной связи, Проектирование и эксплуатация сетей и систем телекоммуникаций, Дипломное проектирование	Целью преподавания дисциплины Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства (РРВ и АФУ) является изучение студентами особенностей распространения радиоволн различных диапазонов в свободном пространстве и в реальных средах, а также изучение теории антенн и различных типов антенн. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, навыки и умения, позволяющие проводить самостоятельный анализ процесса распространения радиоволн, самостоятельный выбор типов антенн и расчёт их параметров. Студенты должны также ознакомиться с оптимизацией параметров антенн с учётом области их применения. Система уравнений электродинамики; энергия и мощность	Уметь современные и перспективные направления развития телекоммуникационных и информационных сетей и систем, радиолокационных и радионавигационных систем, компьютерных технологий, современного программного обеспечения; Знать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых радиоэлектронных средств, средств коммутации и связи; Уметь осуществлять анализ надежности и схем диагностики радиотехнических, телекоммуникационных и электронных устройств, выбирать необходимые датчики; Иметь навык проектирования на	РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
							электромагнитного поля, баланс энергии электромагнитного поля, мощность излучения, вектор Пойнтинга, скорость движения энергии; электродинамические потенциалы, плоские и сферические волны; уравнения Максвелла и их решение для гармонических колебаний, основные теоремы и принципы в теории электромагнитных волн; излучение электромагнитных волн; общие свойства направляемых электромагнитных волн, направляющие системы; резонаторы; возбуждение волн в направляющих системах и резонаторах, элементы направляющих систем и трактов СВЧ.	современной элементной базе аппаратуры и устройств систем передачи, приема и распределения информации;	
		Направляющие системы связи	3/5	6	Радиофизика, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Технологии цифровой связи, Основы телевидения и радиовещания, Антенно-фидерные устройства и распро-	Оптические системы связи, Проектирование и эксплуатация сетей и систем телекоммуникаций, Мультисервисные сети абонентского доступа, Дипломное проектирование	Целью и содержанием курса является формирование у студентов навыков к самостоятельной работе в области направляющих электросистем связи, эксплуатации, проектирования, обслуживания, прокладки современных линейных сооружений, которые должны удовлетворять всем возрастающим требованиям, вытекающим из необходимости обеспечения высококачественной и надежной связи.		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Прerequisites	Post-requisites	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					странение радиоволн				
	TBS 3234	Технологии беспроводной связи	2/5	6	Радиофизика, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Технологии цифровой связи, Основы телевидения и радиовещания, Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн	Проектирование и эксплуатация сетей и систем телекоммуникаций, Мультисервисные сети абонентского доступа, Дипломное проектирование	Классификация систем беспроводной связи, методы разделения каналов (многостанционного доступа); оптическая и радиосвязь; технические концепции построения систем беспроводной связи; методы разнесения сигналов; системы с расширением спектра; беспроводные локальные сети.		РЭТ
<b>«Радиоэлектроника»</b>									
Модуль 10 Устройства передачи сигналов		Устройства СВЧ и антенны	3/5	5	Радиофизика, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Радиотехнические цепи и сигналы, Ос-	Направляющие системы и пассивные компоненты, Системы мобильной радиосвязи и электромагнитная	Целями освоения дисциплины «Устройства СВЧ и антенны» являются: усвоение теории излучения, распространения и приема электромагнитных волн, принципов функционирования СВЧ трактов и антенн и методов их расчета, знакомство с современными методами проектирования устройств СВЧ и антенн, особенностями экспериментального исследования их характеристик.	Приобретение знаний по теории в области распространения волн Приобретение знаний по системам передачи данных Умение сделать вывод по актуальным вопросам СВЧ Уметь собирать схемы передающих устройств Уметь рассчитывать ЭМС	РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					новы теле-видения и радиовещания	совместимость радиоэлектронных средств, Оптические устройства в радиотехнике, Обеспечение устойчивости радиоэлектронных средств			
		Направляющие системы и пассивные компоненты	3/5	6	Основы радиотехники и телекоммуникаций, Радиотехнические цепи и сигналы, Основы телевидения и радиовещания, Устройства СВЧ и антенны,	Оптические устройства в радиотехнике, Обеспечение устойчивости радиоэлектронных средств, Моделирование и оптимизация радиотехнических систем, Дипломное проектирование	Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с ВОЛС являющимися в настоящее время самыми быстродействующими из всех известных систем связи, знакомство с оптическими кабелями и пассивными компонентами, используемыми для: организации телефонной городской, междугородней и международных сетей связи; кабельного телевидения; локальных вычислительных сетей; волоконно-оптических датчиков и др. В дисциплине излагаются принципы работы различных видов оптических волноводов, их характеристики, методы расчета, изготовления и проектирования. Рассматриваются все эксплуатационные характеристики оптических кабелей, их достоинства по сравнению с известными направ-		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Прerequisites	Post-requisites	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
							<p>ляющими системами. Рассмотрены методы соединения оптических волокон, их оконцовки разъемными соединениями. Особое внимание уделено изучению пассивным компонентам ВОЛС – различным типам разветвителей, мультиплексорам, оптическим коммутаторам и изоляторам. Основные задачи изучения курса – изучение оптических направляющих сред и пассивных компонентов волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) в объеме: современная оптическая связь, принципы построения волоконно-оптических сетей; оптические направляющие среды передачи (ОНСП); основы теории ОНСП; оптическое волокно (ОВ); типы ОВ и его основные характеристики; пассивные компоненты ВОЛС; разъемные и неразъемные соединители; оптические разветвители; оптические изоляторы; электромагнитные влияния на ВОЛС и меры защиты; проектирование магистральных, внутризоновых и местных ВОЛС; современные методы строительства ВОЛС; надежность ВОЛС; основы технической эксплуатации ВОЛС.</p>		
	SMRES 3234	Системы мобильной радиосвязи и электромагнитная совместимость	2/5	6	Основы радиотехники и телекоммуникаций, Радиотех-	Оптические устройства в радиотехнике, Обеспечение устойчивости	Целями освоения дисциплины являются: ознакомление обучающихся с основными понятиями в области мобильной радиосвязи и электромагнитной совместимости. Основная задача дисциплины – способствовать созда-		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
		радиоэлектронных средств			нические цепи и сигналы, Теория электрической связи, Основы телевидения и радиовещания, Устройства СВЧ и антенны,	радиоэлектронных средств, Моделирование и оптимизация радиотехнических систем, Дипломное проектирование	нию у студентов знаний в области методов оценки ЭМС телекоммуникационных систем и навыков прогнозирования ЭМС.		
<b>«Телекоммуникационные сети и системы»</b>									
<b>Модуль 11 Программирование</b>	YVP 3221	Языки высокого программирования	2/3	5	Информатика	Защита информации в телекоммуникациях	Целью данной учебной дисциплины является изучение основных принципов программирования, обучение основам языков высокого уровня Паскаль и Си, а также выработки у студентов современного стиля программирования. Изучение Java — объектно-ориентированный язык программирования. Полученные навыки в процессе прохождения курса должны удовлетворять все возрастающие требования обеспечения высококачественной и надежной связи.	Знать языки программирования современных устройств и систем ИТТ Иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; Иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; Уметь навыки написания программ	ВТиПО / ИС
	SPT 3305	Системное программирование в телекоммуникациях	3/5	6	Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы IP	Коммутация в системах связи, Проектирование и эксплуатация	Задача курса подготовить студентов к работе с программированными системами телекоммуникаций, вычислительным аппаратам применяемых в системах связи. Заложить фундамент навыков к само-	Быть обучаемым в развивающихся программных продуктах	РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Прerequisites	Post-requisites	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					телефонии и NGN, Языки высокого программирования	ция сетей и систем телекоммуникаций, Дипломное проектирование	стоятельной работе в области эксплуатации программируемых телекоммуникационных систем.		
<b>«Радиоэлектроника»</b>									
Модуль 11 Программирование радиоустройств	YVP 3221	Программирование на языках высокого уровня	2/3	5	Информатика	Программирование ПЛИС, Микросистемотехника	Знакомство с алгоритмическими языками и программированием необходимо специалисту по вычислительной технике и смежным вопросам. Основными целями курса являются: глубокое освоение алгоритмического языка C++ и овладение на его основе основными приемами и методами программирования и алгоритмизации; освоение методов анализа корректности алгоритмов и программ на языке высокого уровня.	Иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; в области обучения – формирование специальных знаний, умений, навыков расчета и проектирования, а также компетенций в области разработки, программирования эксплуатации устройств построенных на программируемой логике; в области воспитания – научить эффективно работать индивидуально и в команде, проявлять умения и навыки, необходимые для профессионального, личностного развития; в области развития – подготовка студентов к дальнейшему освоению новых профессиональных знаний и умений, самообучению, непрерывному профессиональному самосовершенствованию.	ВТиПО / ИС

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
	PP 3305	Программирование ПЛИС	3/5	6	Основы радиотехники и телекоммуникаций, Микроконтроллеры и микропроцессоры, Программирование на языках высокого уровня	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	В результате освоения дисциплины студент должен будет знать принципы построения кристаллов программируемой логики, их основные свойства и различия; основные принципы цифровой фильтрации и построения цифровых фильтров на ПЛИС; серийно выпускаемые логические схемы; уметь разрабатывать устройства на базе ПЛИС; проектировать цифровые фильтры с использованием программируемой логики; обоснованно выбирать конструкцию ПЛИС для реализации проекта; владеть методами (приёмами) практической работы с современными программируемыми схемами; построения программ с использованием языков и средств программирования логики; построения систем потоковой обработки информации.		РЭТ
<b>«Телекоммуникационные сети и системы»</b>									
Модуль 12 Телекоммуникационные системы и сети	OSS 4307	Оптические системы связи	3/5	7	Физика, Направляющие системы связи	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	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.	Знать основы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств радиоэлектроники, систем и линий связи, компьютерных сетей Знать современные и перспективные направления развития телекоммуникационных и информационных систем, радиолокационных и радионавигационных систем, компьютерных технологий, современного программного обеспечения;	РЭТ
	KSS 4308	Коммутация в системах связи	3/5	7	Теория распределения информации, Основы радиотех-	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	В данном курсе изучаются основы телефонной связи, способы коммутации, принципы построения современных электронных АТС, использующих принципы синхронной цифровой коммутации. Особое внимание уделено		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					ники и телекоммуникаций		принципам построения цифровых коммутационных полей, анализу их эффективности и особенностях функционирования, приведены характеристики основных стыков (интерфейсов) цифровых АТС, изложены принципы сигнализации и синхронизации, применяемых на телефонных АТС. Рассматриваются структуры и приведены технические данные наиболее распространенных цифровых АТС.	Применять технические и программно-математические средства защиты информации в телекоммуникационных системах Применять правила и нормы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации систем радиоэлектроники и линий связи, коммутационных систем; Уметь анализировать принципы организации глобальных и локальных сетей, состав и алгоритмы функционирования аппаратных и программных средств телекоммуникаций; Уметь применять методы теории телекоммуникаций в смежных направлениях, связанных с информационными технологиями;	
	CSP 4309	Цифровые системы передачи	3/5	7	Технологии цифровой связи	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	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.		РЭТ
	MSA D 4310	Мультисервисные сети абонентского доступа	3/5	7	Направляющие системы связи, Технологии беспроводной связи, Основы IP телефонии и NGN,	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	Понятие абонентской распределительной сети. Цифровые системы передачи абонентских линий. Технологии xDSL и их применение в сетях абонентского доступа. Организация радиодоступа. Оптические и спутниковые системы доступа. Цифровые сети интегрального обслуживания.		РЭТ
	SPG K 4311	Сети пакетной и гибридной коммутации	3/5	7	Основы IP телефонии и NGN,	Дипломное проектирование, дис-	Принципы построения и анализ характеристик широкополосных коммутационных сред. Коммутационные сети.		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					Системное программирование в телекоммуникациях	дисциплины магистратуры	Классификация коммутационных сетей. Программные коммутаторы (Softswitch). Программные коммутаторы в сетях ТфОП, IP и мобильной связи.		
	ZIT 3306	Защита информации в телекоммуникациях	2/3	6	Языки высокого программирования, Основы радиотехники и телекоммуникаций, Основы IP телефонии и NGN	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	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.		РЭТ
	PESS T 4312	Проектирование и эксплуатация сетей и систем телекоммуникаций	3/5	7	Основы IP телефонии и NGN, Направляющие системы связи, Технологии беспроводной связи, Компьютерное моделирование радиоэлектрон-	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	Изучение принципов организации технического обслуживания средств телекоммуникаций, методов эксплуатации и использование контрольно-диагностической аппаратуры; умение пользоваться руководящими нормативными материалами и проектно-конструкторской документацией; изучить методику сбора исходных данных для проектирования систем телекоммуникаций; освоить методику проектирования систем коммутации и ПДС, ЦСП, направляющих систем электро-связи, РРС и локальных сетей.		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					ных устройств и систем телекоммуникаций				
<b>«Радиоэлектроника»</b>									
Модуль 12 Устройства радиотехники и электроники	OUR 4307	Оптические устройства в радиотехнике	3/5	7	Физика, Направляющие системы и пассивные компоненты	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	Целью преподавания дисциплины является подготовка специалистов в области основ теории и принципов работы оптических устройств обработки информации, а также оптических линий связи. Основными задачами изучения дисциплины являются: получение необходимых знаний по физическим и теоретическим основам функционирования оптических систем передачи и обработки сигналов и принципам построения перспективных систем связи и обработки информации	Разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления технических средств радиотехники, электроники и телекоммуникаций. Эффективное использование материалов, оборудования, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; Разработка, конструирование, моделирование и выполнение проектов систем радиотехники, электроники и телекоммуникаций с учетом энергетических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических и экономических показателей.	РЭТ
	Mst 4308	Микросхемотехника	3/5	7	Электроника и схемотехника аналоговых устройств, Полупроводниковые приборы и элементы интегральных микросхем	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	В результате обучения данной дисциплины студенты должны знать: - функциональное назначение интегральных микросхем (ИМС); - характерные особенности «интегральных микросхем» и основные признаки; - основные технологические процессы изготовления интегральных микросхем; - о важнейших этапах развития интегральных микросхем, обеспечивающие быстрое действие и максимальное приближение ее к объекту управления и контроля;	Способность проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов Способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся	РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Прerequisites	Post-requisites	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- степени интеграции позволяющие разместить в кристалле микросхем уже не отдельные простые узлы или фрагменты устройства ЭВМ, а целые устройства;</li> <li>- технологические особенности гибридных интегральных микросхем (ГИМС).</li> </ul> <p>Кроме того, в результате обучения данной дисциплины студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь целостное представление об элементной базе современной радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>- уметь составить схемные решения операционных усилителей;</li> <li>- знать физические и технические проблемы создания высоконадежных и экономичных микроэлектронных схем и устройств;</li> <li>- уметь самостоятельно создавать электронные схемы позволяющие осуществлять логические операции с цифровыми сигналами, их хранение, задержку во времени.</li> <li>- уметь оценить возможностей применения тех или иных радиоматериалов, пассивных радиокомпонентов, пп приборов и интегральных схем в конкретной радиоэлектронной аппаратуре.</li> </ul>	средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	
		Проектирование интегральных микросхем	3/5	7	Микропроцессоры и микрокон-	Дипломное проектирование, дисциплины	Изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современное состояние технологии цифровой связи, дать представ-		РЭТ

РІМ  
4309

гральных  
микросхем

3/5 7

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					троллеры, Полупроводниковые приборы и элементы интегральных микросхем, Проектирование ПЛИС	магистратуры	ление о возможностях и естественных границах реализации цифровых систем передачи и обработки, уяснить закономерности определяющие свойства устройств передачи данных и задачи их функционирования.		
	Msst 4310	Микросистемотехника	3/5	7	Полупроводниковые приборы и элементы интегральных микросхем, Проектирование ПЛИС	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	Цель преподавания дисциплины - обучение студентов основам построения мультимикропроцессорных систем различного функционального назначения на базе микропроцессоров (МП), микроконтроллеров (МК), микропроцессорных комплектов больших интегральных схем (МПК БИС), отечественного и зарубежного производств, а также интерфейсов и средств сопряжения применяемых в микропроцессорной технике и овладение приемами и методами их программирования, при помощи ПЭВМ.		РЭТ
		Нанотехнологии в электронике			Микросхемотехника	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	Предметом изучения являются: 1) нанотехнологические процессы, применяющиеся или имеющие перспективы применения в технологии изделий электронной техники; 2) новые виды приборов, функционирующие на основе квантовых эффектов в наноразмерных структурах. Нанотехнологии относят к классу так называемых высоких тех-		РЭТ

NE  
4311

3/5 7

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
							нологий и их применение позволяет не только интенсифицировать производство тех или иных изделий, но и совершить скачок в технологических параметрах и качестве приборов. Поэтому важность изучения таких вопросов при подготовке бакалавра очевидна.		
	OURS 3306	Обеспечение устойчивости радиоэлектронных средств	2/3	6	Направляющие системы и пассивные компоненты, Полупроводниковые приборы и элементы интегральных микросхем, Проектирование ПЛИС	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	Дисциплина включает в себя вопросы связанные с защитой конструкции РЭС от внешних воздействий. В курсе изучается физика явлений, оказывающих воздействие на работу конструкций РЭС. кроме того, приводятся физические и математические модели конструкций и методики их расчетов.		РЭТ
	MORS 4312	Моделирование и оптимизация радиотехнических систем	3/5	7	Полупроводниковые приборы и элементы интегральных микросхем, Проектирование ПЛИС, Основы	Дипломное проектирование, дисциплины магистратуры	Ознакомление с принципами моделирования и методами решения задач оптимизации радиотехнических систем, а также конкретными примерами оптимизации построения систем и сетей радиосвязи		РЭТ

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ECTS	Семестр	Пре-реквизиты	Пост-реквизиты	Краткое содержание дисциплины (основные разделы)	Формируемые компетенции	Кафедра, преподающая дисциплину
					IP-телефонии и NGN , Компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем телекоммуникаций				

Заместитель директора департамента  
по академическим вопросам – руководитель  
офиса регистратора

\_\_\_\_\_

Алпыспаева Г.А.

Начальник отдела УМО ОР

\_\_\_\_\_

Альжаппарова Ж.К.

Декан факультета

\_\_\_\_\_

Исенов С.С.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

Сагнаева Н.К.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Айнакулов Э.Б.