ХАЛЫҚАРАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
INTERNATIONAL UNIVERSITY

Факультет «Информационных технологий»
Кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по академической и воспитательной деятельности АО «Международный университет информационных технологий»
_____ Умаров Т.Ф
(Подпись) (Ф.И.О.)
«28» 08 2019 г.

В059 Коммуникации и коммуникационные технологии
6В06201 Телекоммуникационные системы и сети

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

2019 года поступления

2019 г.

F-71, Каталог элективных дисциплин

АО «МУИТ» *2*

Каталог элективных дисциплин для специальности/ОП B059 Коммуникации и коммуникационные технологии разработан на основе рабочего учебного плана специальности/ОП.

Каталог элективных дисциплин обсужден на заседании кафедры_____
протокол № 1 от «28» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Дайнеко Е.А
подпись ФИО, звание, степень

Составитель КЭД _____ Комал Р.Ж
подпись ФИО, звание, степень

Каталог элективных дисциплин утвержден на заседании Учебно-методического совета АО «Международного университета информационных технологий» протокол № 1 от «28» 08 2019 года.

Директор ДАВ _____ Мустафина Д.К
подпись ФИО, звание, степень

F-71, Каталог элективных дисциплин

1 ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

1. 1 Образовательная программа – единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов обучения.

Содержание образовательной программы высшего образования состоит из дисциплин трех циклов – общеобразовательные дисциплины (далее – ООД), базовые дисциплины (далее – БД) и профилирующие дисциплины (далее – ПД).

Цикл ООД включает дисциплины обязательного компонента (далее – ОК), вузовского компонента (далее – ВК) и(или) компонента по выбору (далее – КВ). БД и ПД включают дисциплины ВК и КВ.

1. 2 Каталог элективных дисциплин (КЭД) – систематизированный аннотированный перечень всех дисциплин компонента по выбору, за весь период обучения, содержащий их краткое описание с указанием цели изучения, краткого содержания (основных разделов) и ожидаемых результатов обучения. В КЭД отражают пререквизиты и постреквизиты каждой учебной дисциплины. КЭД должен обеспечивать обучающим возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплиндля формирования индивидуальной образовательной траектории.

На основании образовательной программы и КЭД обучающимися с помощью эдвайзеров разрабатываются индивидуальные учебные планы.

1. 3 Индивидуальный учебный план (ИУП) – учебный план, формируемый на каждый учебный год обучающимся самостоятельно с помощью эдвайзера на основании образовательной программы и каталога элективных дисциплин и (или) модулей;

ИУП определяет индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося отдельно. В ИУП включаются дисциплины и виды учебной деятельности (практики, научно-исследовательская/экспериментально-исследовательская работа, формы итоговой аттестации) обязательного компонента (ОК), вузовского компонента (ВК) и компонента по выбору (КВ).

1. 4 Эдвайзер – преподаватель, выполняющий функции академического наставника, обучающегося по соответствующей образовательной программе, оказывающий содействие в выборе траектории обучения (формировании индивидуального учебного плана) и освоениобразовательной программы в период обучения.

1. 5 Вузовский компонент – перечень обязательных учебных дисциплин, определяемых вузом самостоятельно для освоения образовательной программы.

1. 6 Компонент по выбору – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, предлагаемых вузом, самостоятельно выбираемых обучающимися в любом академическом периоде с учетом их пререквизитов и постреквизитов.

1. 7 Элективные дисциплины – учебные дисциплины, входящие в вузовский компонент и компонент по выбору в рамках установленных академических кредитов и вводимые организациями образования, отражающие индивидуальную подготовку обучающегося, учитывающие специфику социально-экономического развития и потребности конкретного региона, сложившиеся научные школы.

1. 8 Постреквизиты (Postrequisite) (постреквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, для изучения которых требуются знания, умения, навыки и компетенции, приобретаемые по завершении изучения данной дисциплины и (или) модули;

1. 9 Пререквизиты (Prerequisite) (пререквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, содержащие знания, умения, навыки и компетенции, необходимые для освоения изучаемой дисциплины и (или) модули;

1. 10 Компетенции – способность практического использования приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности.

2 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина по выбору №	Коды дисциплин	Наименование дисциплины	Сем.	Кол.кред.	Пререквизиты
1 курс					
Дисциплина по выбору – 1	OPT 1307	Основы программирования в телекоммуникациях	1	5	-
	OS 1308	Операционные системы			-
Дисциплина по выбору -2	SBTT 1216	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций	1	5	«Физика»
	BTT 1217	Беспроводные технологии в телекоммуникациях			«Физика»
	2 курс				
Дисциплина по выбору -3	IKG 2214	Инженерная и компьютерная графика	3	5	Школьный курс геометрии
	KGIM 2215	Компьютерная графика и инструменты 3D моделирования			Школьный курс геометрии
Дисциплина по выбору -4	KMM2228	Компьютерное и математическое моделирование	3	5	ИКТ
	MMT2229	Математическое моделирование в телекоммуникациях			ИКТ
Дисциплина по выбору -5	VST 2224	Введение в сетевые технологии	4	5	ИКТ
	KS 2225	Компьютерные сети			ИКТ
3 курс					
Дисциплина по выбору -6	IT 3212	Измерения в телекоммуникациях	5	5	ТЭЦ
	RI 3213	Радиоизмерения			ТЭЦ
Дисциплина по выбору -7	COS 3222	Цифровая обработка сигналов	5	5	«Информатика»
	KST 3223	Компьютерные системы в телекоммуникациях			ЦУиМП
Дисциплина по выбору -8	OMK 3226	Основы маршрутизации и коммутации	5	5	Введение в сетевые технологии
	MKKS 3227	Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях			Компьютерные сети
Дисциплина по выбору – 9	CUM 3317	Цифровые устройства и микропроцессоры	5	5	ТЭЦ
	VSTS 3318	Встроенные системы в телекоммуникационных системах			ЦУиМП
Дисциплина по выбору -10	OIBSiS 3218	Основы информационной безопасности сетей и систем связи	6	5	ИКТ
	KST 3219	Кибербезопасность в сетях телекоммуникаций	6	5	ИКТ
Дисциплина по выбору – 11	CTS 3232	Цифровые телекоммуникационные системы	6	6	ЦОС
	MSPI 3233	Многоканальные системы передачи информации			БТТ
Дисциплина по выбору – 12	SSR 3309	Сети и системы радиодоступа	6	5	Радиотехнические системы
	UMRD3310	Устройства малого радиуса действия			ТЭС
Дисциплина по	NST 3315	Направляющие системы	6	6	ТПЭМВ

выбору – 13		телекоммуникаций			
	LKS 3316	Линейно-кабельное сооружение			ТПЭМВ
4 курс					
Дисциплина по выбору – 14	SNPN 4220	Сети NGN и пост- NGN	7	5	ТБС
	TSNP 4221	Телекоммуникационные сети новых поколений			ТБС
Дисциплина по выбору – 15	SSMS 4230	Сети и системы мобильной связи	7	5	ТЭС
	TMT 4231	Технологии мобильных телекоммуникаций			БТТ
Дисциплина по выбору – 16	SST 4311	Спутниковые системы телекоммуникаций	7	5	Технология беспроводной связи
	ST 4312	Системы телерадиовещания			Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн
Дисциплина по выбору – 17	SMIV 4313	Сети M2M и Интернета вещей	7	5	Сети и системы радиодоступа
	VOSP 4314	Волоконно-оптические системы передачи			Направляющие системы телекоммуникации
Дисциплина по выбору – 18	IST 4319	Интеллектуальные системы телекоммуникаций	7	5	СБТТ
	IIT 4320	Искусственный интеллект в телекоммуникациях			СБТТ

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТИНЫХ ДИСЦИПЛИН

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	OPT 1307
Наименование дисциплины	Основы программирования в телекоммуникациях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Наименование кафедры	«Радиотехника, электроника и телекоммуникации»
Автор курса	Укибасов Б., Сейтнур А.М.
Пререквизиты	-
Постреквизиты	«Объектно-ориентированное программирование (ООП)»
Цель изучения дисциплины	Изучение алгоритмов, структур данных и создание программ для решения практических задач с использованием языка С++.
Краткое описание курса (основные разделы)	Данный курс знакомит с изучением алгоритмов и разработкой программ для решения различных задач. Для этого рассматриваются структура программ, принципы построения алгоритмов и программ, методы решения, алгоритмизации, программирования, отладки и реализации программ, использующих язык с++.
Ожидаемые результаты	К концу курса студенты смогут сделать следующее относительно широкого круга тем: 1. Перечислить структуры данных, операторы и основные алгоритмические построения С++. 2. Разработка блок-схем различных алгоритмов с использованием общих принципов построения алгоритмов 3. Определить типы переменных для решения практических задач. 4. Решать практические задачи, создавая программы на С++ в хорошем стиле. 5. Сравнить и противопоставить различные способы решения проблемы после тестирования программы. 6. Модифицировать и переписывать созданную программу с помощью анализа. 7. Объяснить составленную программную документацию.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	OS 1308
Наименование дисциплины	Операционные системы
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Наименование кафедры	«Радиотехника, электроника и телекоммуникации»
Автор курса	Укибасов Б., Сейтнур А.М.
Пререквизиты	-
Постреквизиты	«Встроенные системы в радиотехнических устройствах»
Цель изучения дисциплины	Цель курса - дать четкое описание основных понятий, важных структур данных и алгоритмов в общей обстановке, не привязанной к одной конкретной операционной системе.
Краткое описание курса (основные разделы)	Этот курс знакомит с современными операционными системами. Студенты узнают, что такое операционные системы, что они делают, и как они проектируются и конструируются. Курс охватывает методы планирования процессов, межпроцессной коммуникации, синхронизации процессов, обработки взаимоблокировок, управления основной памятью при выполнении процесса, классические внутренние алгоритмы и структуры управления хранилищем, проектирование систем ввода-вывода
Ожидаемые результаты	После завершения курса студенты смогут: - Описать структуру компьютера и операционной системы; - Определять состояние процессов и потоков и создание диаграмм переходов; - Выбирать и реализация подходов к планированию процессов - Охарактеризовать и применить механизмы взаимного исключения и алгоритмы обработки взаимоблокировок; - Оценить и использовать методы управления памятью, включая виртуальную память - Эксплуатировать управление операционной системой контроля ввода-вывода и управления файлами

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	SBTT 1216
Наименование дисциплины	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Наименование кафедры	«Радиотехника, электроника и телекоммуникации»
Автор курса	Камал Р.Ж
Пререквизиты	«Физика»
Постреквизиты	«Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн»,
Цель изучения дисциплины	Цель преподавания дисциплины заключается в изучении современных радиотехнологий, применяемых в системах и сетях телекоммуникаций.
Краткое описание курса (основные разделы)	Ознакомление с нормативно-правовой базой в области современных беспроводных технологий телекоммуникаций, функции Международного союза электросвязи. Технологии радио и оптических телекоммуникационных систем. Системы фиксированной и подвижной радиосвязи, спутниковые системы связи и вещания, цифровые системы телерадиовещания. Проблемы использования радиочастотного спектра. Технологии новых поколений мобильной связи.
Ожидаемые результаты	- иметь понятия обосновных принципах и методах новых радиотехнологий: цифровое телерадиовещание, системы подвижной радиосвязи и широкополосного радиодоступа; - уметь применять полученные знания для оценивания основных характеристик новых радиотехнологий; - уметь разбираться в вопросах развития радиосистем телекоммуникаций.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	BTT 1217
Наименование дисциплины	Беспроводные технологии в телекоммуникациях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Наименование кафедры	«Радиотехника, электроника и телекоммуникации»
Автор курса	Камал Р.Ж.
Пререквизиты	«Физика»
Постреквизиты	«Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн»,
Цель изучения дисциплины	Цель преподавания дисциплины заключается в изучении беспроводных радиотехнологий, применяемых в системах и сетях телекоммуникаций.
Краткое описание курса (основные разделы)	Ознакомление студентов с физической сущностью процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов информационных устройств и систем радиосвязи в целом; принципам построения устройств и систем радиосвязи; назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы телекоммуникационных систем, способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех
Ожидаемые результаты	- иметь понятия об основных принципах и методах радиотехнологий: цифровое телерадиовещание, системы подвижной радиосвязи и широкополосного радиодоступа; - уметь применять полученные знания для оценивания основных характеристик радиотехнологий; - уметь разбираться в вопросах развития радиосистем телекоммуникаций.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	IKG1214
Наименование дисциплины	Инженерная и компьютерная графика
Количество кредитов	4 кредита
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Жаксылык А.
Пререквизиты	Школьный курс геометрии
Постреквизиты	Компьютерное и математическое моделирование
Цель изучения дисциплины	Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является: - развитие пространственного мышления; - применение метода проецирования при решении технических задач; - изучение и применение ГОСТов при подготовке чертежей; - получение теоретических знаний по выполнению чертежей по специальности; - освоение студентами основных методов и средств компьютерной графики.
Краткое описание курса (основные разделы)	Курс «Инженерная и компьютерная графика» содержит теоретические основы начертательной геометрии и графики для построения изображений на плоскости и в пространстве и практические методы построения технических чертежей. Курс дает подробное изложение теории изображений трехмерного пространства, особенно рисунков основных геометрических фигур, методов преобразования изображений, теории и способов решения позиционных и метрических задач.
Ожидаемые результаты	В процессе изучения дисциплины студенты должны: 1. Использовать: 1.1. Методы преобразования изображений. 1.2. Основные методы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики. 1.3. Теорию и пути решения позиционных и метрических задач. 2. Читать технические чертежи по специальности. 3. Создавать изображения, используя систему AutoCAD. 4. Определять геометрические формы и размеры деталей с помощью чертежа.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	KGIM 1215
Наименование дисциплины	Компьютерная графика и инструменты 3d моделирования
Количество кредитов	4 кредита
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Жаксылык А.
Пререквизиты	Школьный курс геометрии
Постреквизиты	Компьютерное и математическое моделирование
Цель изучения дисциплины	Целью преподавания дисциплины «Компьютерная графика и инструменты 3d моделирования» является: -развитие и усовершенствование пространственного и логического мышления; -изучение теоретических основ по выполнению и чтению инженерных чертежей по специальности; -приобретение знаний, умений и навыков по автоматизированной подготовке чертежей с использованием графической системы AutoCAD.
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина «Компьютерная графика и инструменты 3d моделирования» является базовой дисциплиной при подготовке бакалавров по специальности 5В071900 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации». Курс содержит теоретические основы инженерной и компьютерной графики для построения трехмерных изображений и практические методы построения технических чертежей. Компьютерная графика и инструменты 3d моделирования изучает методы геометрического моделирования в пространстве и является основой для автоматизированного решения задач прикладной геометрии в графической системе AutoCAD.
Ожидаемые результаты	В процессе изучения дисциплины студенты должны: -понимать теоретические основы построения изображений: комплексных и аксонометрических; -применять правила выполнения и оформления чертежей; -уметь выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с использованием системы AutoCAD.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	KMM2228
Наименование дисциплины	Компьютерное и математическое моделирование
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Ибраева Ж
Пререквизиты	ИКТ
Постреквизиты	ЦОС
Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является, ознакомление студентов с основамиматематического моделирования и программирования на платформахсемейства Matlab.
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина «Компьютерное математическое моделирование» открывает широкие возможности для осознания связи информатики с математикой и другими науками - естественными и социальными. Компьютерное математическое моделирование в разных своих проявлениях использует практически весь аппарат современной математики.
Ожидаемые результаты	- иметь представление о методах математического моделирования; - знать общие принципы написания компьютерных программ для решениятехнических задач; - уметь переводить технические задачи на математический язык и применять полученные знания для анализа и синтеза радиотехнических систем передачи и приема сигналов.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	MMT2229
Наименование дисциплины	Математическое моделирование в телекоммуникациях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Ибраева Ж.Б.
Пререквизиты	ИКТ
Постреквизиты	ЦОС
Цель изучения дисциплины	Построение математических моделей телекоммуникационных систем
Краткое описание курса (основные разделы)	В дисциплине изучаются принципы математического моделирования, методы анализа и систем телекоммуникаций, методология построения математических моделей систем телекоммуникаций. Рассматриваются виды сигналов и помех в системах телекоммуникаций и решаются задачи в пакете MATLAB.
Ожидаемые результаты	• переводить технические задачи на математический язык; • выводить графики данных, вычислять с помощью математических функций Matlab; • использовать разностные и дифференциальные уравнения в зависимости от модели.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	VST 2224
Наименование дисциплины	Введение в сетевые технологии
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2 курс ,4 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Онгенбаева Ж.Ж.
Пререквизиты	ИКТ
Постреквизиты	Основы маршрутизации и коммутации
Цель изучения дисциплины	Ознакомление с основными понятиями и технологиями сетей, выполнение базовой настройки маршрутизаторов и коммутаторов, а также применение схем IP-адресов.
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина «Введение в сетевые технологии» охватывает такие темы как: локальная сеть, подключение к локальной сети, подключение к глобальной сети Интернет, сетевые протоколы и службы, кабели и контакты, беспроводные технологии, беспроводная сеть, обеспечение безопасности в проводных и беспроводных сетях, поиск и устранение неполадок в проводных и беспроводных сетях.
Ожидаемые результаты	В результате изучения курса студенты должны: • оценивать и описывать устройства и сервисы, используемые для обеспечения обмена данными в сетях и Интернете; оценивать и описывать роли уровней протоколов в сетях передачи данных; • оценивать и описывать важность схем адресации и назначения имен на различных уровнях сетей передачи данных в средах IPv4 и IPv6; • разрабатывать, рассчитывать и применять маски подсети и адреса в сетях IPv4 и IPv6 согласно заданным требованиям; • объяснять основные понятия Ethernet, такие как среда передачи данных, сервисы и принципы работы; • создавать простую сеть Ethernet с использованием маршрутизаторов и коммутаторов; • использовать команды интерфейса командной строки (CLI) Cisco для базовой настройки маршрутизаторов и коммутаторов; • использовать распространенные сетевые утилиты для проверки работоспособности небольших сетей и анализа трафика.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	KS 2225
Наименование дисциплины	Компьютерные сети
Количество кредитов	5
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Онгенбаева Ж.Ж.
Пререквизиты	ИКТ
Постреквизиты	Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях
Цель изучения дисциплины	Цель данного курса – ознакомление с основными понятиями и технологиями сетей.
Краткое описание курса (основные разделы)	Программа курса посвящена практическому изучению инструментов для разработки сетей и пользования Интернетом, а также аппаратных средств, характерных для домашних сетей и сетей предприятий малого бизнеса.
Ожидаемые результаты	Студенты, изучившие курс «Компьютерные сети», смогут решать следующие профессиональные задачи: • оценка и описание устройств и служб, используемых для обеспечения обмена данными в сетях и Интернете; • оценка и описание ролей уровней протоколов в сетях передачи данных; • оценка и описание важности схем адресации и назначения имён на различных уровнях сетей передачи данных в средах IPv4 и IPv6; • разработка, расчёт и применение масок подсети и адресов для удовлетворения требований в сетях IPv4 и IPv6; • объяснение основных концепций Ethernet, таких как среда передачи данных, службы и операции; • создание простой сети Ethernet с использованием маршрутизаторов и коммутаторов; • использование команд интерфейса командной строки (CLI) Cisco для настройки базовых параметров маршрутизаторов и коммутаторов; • использование распространённых сетевых утилит для проверки операций небольших сетей и анализа трафика данных.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	IT 3212
Наименование дисциплины	Измерения в телекоммуникациях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 5 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Кулакаева А.Е
Пререквизиты	Теория электрических цепей
Постреквизиты	Цифровые устройства и микропроцессоры
Цель изучения дисциплины	является обучение студентов основам измерительной базы телекоммуникационных систем, классификации погрешностей измерений, принципов и особенностей построения измерительных приборов и их основных свойств в системах телекоммуникации.
Краткое описание курса (основные разделы)	В курсе изучаются основные метрологической базы, измерние и виды измерении классификации погрешностей измерений, принципов и особенностей построения измерительных приборов для телекоммуникационных систем. Методы и средства для измерении параметров линии связи телекоммуникационных систем. Измерение формы сигналов с применением средств измерении. Система обозначений измерительных приборов используемых в телекоммуникационных системах.
Ожидаемые результаты	– перечислить методы и средства измерений параметров сред распространения сигнала: электрических и оптоволоконных кабелей, радиочастотного ресурса; – определить особенности измерений и контроля в цифровой аппаратуре телекоммуникационных систем; – оценивать вероятности и интервалы погрешности измерений, п методы и средства измерений и технического контроля телекоммуникационных систем; – Применить средства для технического контроля и управления качеством функционирования телекоммуникационных систем. – в эталонах единиц электрических величин, в государственной системе обеспечения единство измерении в системах телекоммуникации. В современных телекоммуникационных системах и средствах измерении.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	RI 3213
Наименование дисциплины	Радиоизмерения
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 5 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Кулакаева А.Е
Пререквизиты	Теория электрических цепей
Постреквизиты	Цифровые устройства и микропроцессоры
Цель изучения дисциплины	является обучение студентов основам методам и видам измерения , классификации погрешностей измерений, принципов и особенностей построения радиоизмерительных средств измерения .
Краткое описание курса (основные разделы)	В данном курсе студенты будут изучать принципы действия, технических и метрологических характеристик средств измерений, методы измерения частоты, сдвига фаз, интервалов времени, напряжений, мощности, спектров сигналов, характеристик случайных сигналов, параметров радиотехнических цепей, амплитудно-частотных характеристик радиоустройств, производить исследования формы сигналов при помощи осциллографов, пользоваться радиоизмерительными прибор, обработку результатов измерений.
Ожидаемые результаты	− показать методы и средства измерения параметров и характеристик сигналов при разработке, производстве и эксплуатации радиотехнических средств; − определить основные теоретические положения метрологии, метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; − изучить принципы действия, технических и метрологических характеристик средств измерений; − обсудить современные методы обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений. – анализивовать оценки основных технических и метрологических характеристик типовых средств измерений.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	COS 3222
Наименование дисциплины	Цифровая обработка сигналов
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 5 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Джаппаркулов Б.
Пререквизиты	«Информатика»
Постреквизиты	«Радиотехнические устройства»
Цель изучения дисциплины	Цель курса является теоретическое и практическое освоение методов и средств цифровой обработки сигналов, цифровой фильтрации, применение современных программных средств в задачах обработки сигналов.
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» в настоящее время занимает одно из центральных мест среди дисциплин профессиональной подготовки специалистов в области радиотехники и телекоммуникаций. Профессионально грамотная и эффективная регистрация информации, ее обработка, интерпретация и использование возможны только при хороших знаниях теории методов и систем цифровой обработки сигналов. Рассматриваются базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов (ЦОС) и их компьютерное моделирование с помощью системы MATLAB. Подробно рассматривается специфика представления сигналов и систем ЦОС на языке MATLAB, описываются линейные дискретные системы, синтез КИХ- и БИХ-фильтров и моделирование этих объектов и процессов ЦОС программными средствами MATLAB.
Ожидаемые результаты	- изучение основы преобразования сигналов при цифровой обработке, приеимущества цифровых сигналов и математический аппарат для описания цифровых сигналов, методов математического описания линейных дискретных систем, типовых алгоритмов цифровой обработки сигналов, и методов синтеза цифровых фильтров. - иметь опыт применение современных программных средств в задачах цифровой обработке сигналов. - быть компетентными в моделирование цифровых фильтров в математическом пакете MatLab.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	KST 3223
Наименование дисциплины	Компьютерные системы в телекоммуникациях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 5 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Джаппаркулов Б.
Пререквизиты	«Цифровые устройства и микропроцессоры»
Постреквизиты	«Радиотехнические устройства»
Цель изучения дисциплины	Цель курса является изучение принципов построения и применения компьютерных систем различной функциональной конфигурации для телекоммуникационной отрасли.
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина обеспечивает изучение теоретических основ построения и организации компьютерных систем, сетей и телекоммуникаций для построения технического обеспечения информационных систем, формирование профессиональных компетенций в части использования и выбора аппаратно-программной платформы для информационных систем и технологий, формирование профессиональной информационной культуры.
Ожидаемые результаты	В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь использовать -современные технические и программные средства, входящие в состав аппаратного и программного обеспечения компьютерных систем; -архитектуру и стандартные протоколы компьютерных систем; -методы и технологии проектирования компьютерных систем и систем телекоммуникаций; -методы и средства организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в компьютерных системах; -тенденции развития компьютерных систем в телекоммуникациях и владеть: -методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	OMK 3226
Наименование дисциплины	Основы маршрутизации и коммутации
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Онгенбаева Ж.Ж.
Пререквизиты	Введение в сетевые технологии
Постреквизиты	Сети новых поколений
Цель изучения дисциплины	Научиться настраивать маршрутизаторы и коммутаторы для базовой функциональности
Краткое описание курса (основные разделы)	В этом дисциплине описываются архитектура, компоненты и операции маршрутизаторов и коммутаторов в небольшой сети. Учащиеся научатся настраивать основные параметры маршрутизатора и коммутатора. К концу этого курса учащиеся смогут настраивать и устранять неполадки маршрутизаторов и коммутаторов и решать распространенные проблемы, связанные с протоколами RIPv1, RIPng, протоколами OSPF с одной областью и множеством областей, с виртуальными локальными сетями и маршрутизацией между VLAN в сетях IPv4 и IPv6.
Ожидаемые результаты	По окончанию курса студенты будут способны: • Понимать основные принципы маршрутизации • Настраивать, проверять и устранять неполадки статической маршрутизации и маршрутизации по умолча1ю • Оценивать и описывать назначения, характера и операций маршрутизатора, таблиц маршрутизации и процесса поиска маршрута • Настраивать и проверять протокол RIPv2. • Оценивать и описывать основные понятия коммутации и принципов работы коммутаторов Cisco. • Оценивать и описывать принципы создания сетями VLAN логически разделенных сетей и осуществления маршрутизации между ними. • Понимать принципы работы и настройки стандартных списков контроля доступа (ACL) для сетей IPv4. • Понимать принципы работы и настройки преобразования сетевых адресов (NAT) для сетей IPv4, а также умение устранять связанные с этим неполадки. • Понимать принципы работы и настройки задач обслуживания и управления устройствами, в том числе протокола Cisco Discovery Protocol (CDP), протокола LLDP (Link Layer Discovery Protocol), протокола NTP (Network Time Protocol), системного журнала, резервного копирования и восстановления устройств, восстановления пароля и управления IOS.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	MKKS 3227
Наименование дисциплины	Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Онгенбаева Ж.Ж.
Пререквизиты	Компьютерные сети
Постреквизиты	Сети новых поколений
Цель изучения дисциплины	Научиться настраивать маршрутизаторы и коммутаторы для базовой функциональности
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина «Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях»позволяет получить полное представление о концепциях и понятиях в области сетевых технологий и приобрести необходимые навыки, от описания сетевых приложений до протоколов и сервисов, которые предоставляются этим приложениям более низкими уровнями сети. Учащиеся начнут с базовых сетей и постепенно, в конце программы, перейдут к более сложным корпоративным и теоретическим сетевым моделям.
Ожидаемые результаты	По окончанию курса студенты смогут выполнять следующие функции: • Развернуть DHCP на маршрутизаторе. • Внедрить преобразование сетевых адресов (NAT). • Внедрять списки контроля доступа (ACL) для фильтрации трафика; • Определять, как маршрутизатор перенаправляет трафик, руководствуясь содержимым таблицы маршрутизации. • Реализовать статическую маршрутизацию. • Объяснить, как осуществляется коммутация в сетях предприятий малого и среднего бизнеса. • Настраивать Ethernet-порты коммутатора; • Настраивать сети VLAN. • Использовать средства мониторинга и протоколы управления сетью для поиска и устранения неполадок в сетях передачи данных; • Выполнять настройку средств мониторинга, доступных в сетях предприятий малого и среднего бизнеса; • Настраивать начальные параметры на сетевых устройствах.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	CUM 3317
Наименование дисциплины	Цифровые устройства и микропроцессоры
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 5 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Джаппаркулов Б.
Пререквизиты	«Теория электрических цепей»
Постреквизиты	«Радиотехнические устройства»
Цель изучения дисциплины	Целью преподавания дисциплины усвоение студентами принципов построения, функционирования и использования цифровых устройств комбинационного и последовательностного типов в современных радиоэлектронных устройствах, в том числе компьютерной технике.
Краткое описание курса (основные разделы)	Методическая направленность дисциплины предполагает систематическое рассмотрение общетеоретических положений анализа и проектирования достаточно простых цифровых устройств комбинационного и последовательностного типов (логических элементов, мультиплексоров, триггеров, регистров, счетчиков и др.), являющихся базой для построения сложных БИС микропроцессоров и микропроцессорного обрамления, а также принципам построения и функционирования микропроцессоров и радиотехнических устройств на их основе. В первых разделах рассматриваются преимущества цифровых устройств, перечислены области их оптимального применения, приводятся классификация и определения устройств различных типов, материал иллюстрируется примерами реального использования. Далее приводятся характеристики микропроцессоров различных поколений их системы команд, особенности программирования и аппаратное устройство микропроцессорных устройств и систем (контроллеры,порты и т.д.).
Ожидаемые результаты	Знать: принцип работы элементов цифровой электроники и микропроцессорной техники от простейших субсистем комбинационного (мультиплексоры, компараторы, арифметические устройства и т.д.) и последовательностного (триггеры, счетчики, регистры и т.д.) типов до сложнейших микропроцессорных комплектов. Уметь: организовать достоверную и безопасную передачу и обработку информации, представленную цифровыми кодами используя цифровые устройства и микропроцессоры. Иметь представление: о принципе работы базовых элементов цифровой электроники, микропроцессорной техники и передаче цифровой информации.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	VSTS 3318
Наименование дисциплины	Встроенные системы в телекоммуникационных системах
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 5 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Джаппаркулов Б.
Пререквизиты	Цифровые устройства и микропроцессоры
Постреквизиты	«Радиотехнические устройства»
Цель изучения дисциплины	Дисциплина «Встроенные системы в ИКТ» имеет своей целью обучение базовым знаниям по организации процесса тестирования и отладки встроенных систем с использованием современных технологий и подходов.
Краткое описание курса (основные разделы)	В курсе рассматриваются ключевые принципы построения встроенных систем, приводиться обзор встраиваемых операционных систем и систем реального времени. Описаны архитектура процессорных узлов, иерархия и технологии памяти, структура контроллеров прерываний, устройств и интерфейсов ввода-вывода встроенной системы. Исследуются алгоритмы функционирования базовых элементов и основные схемы их включения, а также их объединения в составе устройств и систем. Описаны отличия платформ Android, Linux и Windows CE и основные способы загрузки встраиваемой системы. Приведены принципы организации встроенных систем и взаимодействия их составных частей. Рассмотрены основы программирования встроенных систем.
Ожидаемые результаты	В результате изучения дисциплины студент должен: знать основные компоненты встраиваемой системы, основные способы загрузки встраиваемой системы, управлять встраиваемой системой через последовательный порт, принципами проектирования и разработки встраиваемых систем, отлаживать работу пользовательских приложений.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	OIBSiS 3218
Наименование дисциплины	Основы информационной безопасности сетей и систем связи
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 6 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Аманжолова С.Т., к.т.н., ассистент-профессор
Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии
Постреквизиты	Дипломный проект
Цель изучения дисциплины	Изучение основных существующих методов защиты информации для использования их в сетях и системах связи
Краткое описание курса (основные разделы)	Курс состоит из следующих разделов: Введение в информационную безопасность Технологии защиты информации Криптографические методы защиты информации Виды вредносного программного обеспечения Основные виды угроз безопасности Сетевая безопасность Аудит информационной безопасности Мониторинг безопасности **Задачи курса:** • изучить основные концепции безопасности; • изучить проблемы безопасности; • понимать основные принципы криптографии; • развивать знания в области мониторинга безопасности, включая определение источников и типов данных и событий;
Ожидаемые результаты	В результате обучения студенты способны: - описать принципы конфиденциальности, целостности и доступности, связанные с состоянием данных и мерами противодействия кибербезопасности; - определить тактику, методы и процедуры, используемые киберпреступниками; - применять технологии, продукты и процедуры, используемые для защиты конфиденциальности, обеспечения целостности, обеспечения высокой доступности; - использовать инструменты мониторинга сети для выявления атак на сетевые протоколы и сервисы;

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	KST 3219
Наименование дисциплины	Кибербезопасность в сетях телекоммуникаций
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 6 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Аманжолова С.Т., к.т.н., ассистент-профессор
Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии
Постреквизиты	Дипломный проект
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: научить фундаментальным знаниям современных аспектов информационной безопасности.
Краткое описание курса (основные разделы)	Курс состоит из следующих разделов: Введение в кибербезопасность Технологии аутентификации Криптографические методы защиты информации Организация защиты сетей Виды нарушителей Защита сетей телекоммуникаций Безопасность IoT Безопасность беспроводных сетей **Задачи курса:** - изучить основные концепции безопасности; - изучить проблемы безопасности сетей телекоммуникаций; - понимать основные принципы криптографии; - приенять методы защиты проводных и беспроводных сетей; - знать обобенности защиты сетевого оборудования
Ожидаемые результаты	В результате обучения студенты способны: - применять алгоритмы криптографии; - использовать имеющиеся средства защиты сетей; - применять технологии, продукты и процедуры, используемые для защиты конфиденциальности, обеспечения целостности, обеспечения высокой доступности; - использовать технологии для организации защиты сетевого оборудования;

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	CTS 3232
Наименование дисциплины	Цифровые телекоммуникационные системы
Количество кредитов	6
Курс, семестр	3курс 6 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Бахтиярова Елена Ажибековна
Пререквизиты	Цифровая обработка сигналов
Постреквизиты	Телекоммуникационные сети новых поколений
Цель изучения дисциплины	Цель преподавания дисциплины является подготовка специалистов в области построения и обеспечения функционирования цифровых систем передачи, аппаратуры линейных трактов, предназначенной для передачи, приема и обработки информации.
Краткое описание курса (основные разделы)	В дисциплине предусматривается изучение принципов и основ построения цифровых телекоммуникационных систем и сетей, основанных на технологии синхронной цифровой иерархии (SDH), изучаются методы формирования канальных сигналов в цифровых системах передачи (ЦСП) на основе импульсно-кодовой модуляции, а также принципы построения оборудования ЦСП. В ходе изучения дисциплины студентами будут выполнятся расчеты основных параметров каналов и трактов ЦСП.
Ожидаемые результаты	В результате изучения курса студенты должны: - иметь представление об общих принципах и основах построения цифровых телекоммуникационных систем и сетей; - иметь представление о методах формирования сигналов в цифровых системах передачи информации; - уметь воспроизводить основные параметры и характеристики каналов цифровых систем передач; быть компетентными в вопросах развития технологий цифровых систем и сетей, а также современного оборудования, используемого в цифровых системах связи

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	MSPI 3233
Наименование дисциплины	Многоканальные системы передачи информации
Количество кредитов	6
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Бахтиярова Елена Ажибековна
Пререквизиты	Беспроводные технологии в телекоммуникациях
Постреквизиты	Телекоммуникационные сети новых поколений
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является изучение студентами основ построения и процессов функционирования многоканальных телекоммуникационных систем, а также методов и способов обработки информации
Краткое описание курса (основные разделы)	В дисциплине предусматривается изучение методов уплотнения и разделения информации, видов разделения каналов (частотное, временное), их основные свойства и принципы формирования. Дисциплина также ведет изучение видов сигналов и аппаратуру объединения и разделения информации в многоканальных системах передачи
Ожидаемые результаты	В результате изучения курса студенты должны: - иметь представление о методах уплотнения и разделения информации в многоканальных системах передачи информации; - понимать общие принципы и основы построения цифровых телекоммуникационных систем; - уметь анализировать структуру, виды и основные свойства сигналов в многоканальных системах; быть компетентными в вопросах развития аппаратуры объединения и разделения информации в многоканальных системах передачи.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	SSR 3309
Наименование дисциплины	Сети и системы радиодоступа
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Кулакаева А.Е.
Пререквизиты	Радиотехнические системы
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов теоретических и практических знаний по физическим процессам, лежащим в основе принципов действия современных сетей и систем радиодоступа.
Краткое описание курса (основные разделы)	Изучение современных сетей и систем радиодоступа, обеспечивающих передачу и прием необходимой информации, разработка и эксплуатация излучающих и принимающих устройств систем радиодоступа, закрепление навыков по моделированию таких устройств и систем в практических задачах инфокоммуникационных технологий и систем связи. Физические процессы передачи информации посредством радиоволн, виды сигналов и способы их модуляции, ширину спектра полосы частот этих сигналов и их помехозащищенность. В данном курсе студенты изучают общую структурную схему радиопередающего устройства и функционирование его отдельных блоков и составных узлов. Общую структурную схему современного радиоприемного устройства и основные принципы работы его отдельных блоков и составных узлов. Виды и типы антенн, входящие в системы радиодоступа. Основные технические характеристики систем радиодоступа, отдельных блоков и улов, входящих в эти системы. Принципы формирования систем радиодоступа в общую сеть. Защиту систем радиодоступа от несанкционированного проникновения в сеть. Особенности распространения волн на радиотрассе.
Ожидаемые результаты	- назвать и воспроизвести основные понятия и методы построения систем радиодоступа; - разбираться в структурных схемах современных систем связи и передачи информации посредством радиодоступа, знать их состав, взаимосвязь и основные принципы работы. - описать и рассчитать параметры сетей и систем радиодоступа; - классифицировать и проектировать системы и сети связи; - определять основные технические характеристики сетей и систем радиодоступа в целом, отдельных блоков и составных узлов, находить режимы их работы и рассчитывать основные характеристики этих режимов. - оценить и анализировать полученные результаты; - применять полученные знания на практике; - производить выбор и обоснование электрической схемы отдельных блоков и составных узлов по заданным параметрам радиоканала связи, осуществлять их моделирование и технический расчет.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	UMRD3310
Наименование дисциплины	Устройства малого радиуса действия
Количество кредитов	5
Курс, семестр	3курс 6 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Кулакаева А.Е.
Пререквизиты	Теория электрической связи
Постреквизиты	Встроенные системы в телекоммуникационных системах
Цель изучения дисциплины	Освоение студентами теоретических основ современных информационных устройств малого радиуса действия, получение теоретических и практических навыков в эксплуатации, разработке и оценке эффективности функционирования как отдельных компонентов, так и систем в целом.
Краткое описание курса (основные разделы)	В данном курсе студенты изучат классификацию современных устройств малого радиуса действия; теоретические основы построения и функционирования информационных устройств малого радиуса действия; проектирование и техническое обслуживание компонентов и оборудования устройств малого радиуса действия; использование прикладных программных средств с целью компьютерного проектирования и оптимизации параметров компонентов информационных радиотехнологий малого радиуса действия; оценка качества и надежности разрабатываемых компонентов информационных устройств малого радиуса действия; осуществление экспериментальных исследований в данной области радиотехники.
Ожидаемые результаты	- знать классификацию устройств малого радиуса действия; - понимать принципы построения и функционирования радиотехнологий малого радиуса действия, а также критерии оценки работоспособности таких систем; - владеть методами решения прикладных задач эксплуатирования и разработки радиотехнологий малого радиуса действия; - использовать прикладные программные средства с целью компьютерного проектирования и оптимизации параметров компонентов информационных радиотехнологий малого радиуса действия (CST, MWO, HFSS); - производить оценку качества и надежности разрабатываемых компонентов информационных устройств малого радиуса действия; - владеть методами диагностики и тестового контроля радиоэлектронных устройств и систем, сетей передачи данных, методами анализа их характеристик.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	NST 3315
Наименование дисциплины	Направляющие системы телекоммуникаций
Количество кредитов	6
Курс, семестр	3курс 6 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Луганская С.
Пререквизиты	Теория передачи электромагнитных волн
Постреквизиты	Системы телерадиовещания
Цель изучения дисциплины	Целью изучение данной дисциплины является изучение теории передачи по различным типам направляющих систем электросвязи, а именно коаксиальным, симметричным, волоконно-оптическим, сверхпроводящим, волноводным и их конструкции и характеристики
Краткое описание курса (основные разделы)	Методическая направленность дисциплины предполагает системное изучение направляющих систем телекоммуникации. Идейно-политическая направленность дисциплины определяется задачами, поставленными Президентом Республики Казахстан в области эффективного использования инфо-телекоммуникационного потенциала страны, выполнением поставленных задач в установленные сроки с использованием передового отечественного и зарубежного опыта в области телекоммуникаций. Лекции строятся на последовательном систематическом изложении преподавателем учебного материала, каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал. Ряд вопросов выносятся на самостоятельное изучение студентом под руководством и контролем преподавателя.
Ожидаемые результаты	Знание принципов построения и перспективы направлящих систем телекоммуникации, конструкции и характеристики направляющих систем телекоммуникации, основы электродинамики направляющих систем телекоммуникации, умение решить практических задач при расчете элементов проводных и оптических направляющих систем телекоммуникации и быть компетентными при применении стандартных пакетов компьютерного моделирования и оригинальные программы для моделирования процессов и устройств инфокоммуникационной техники и технологий.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	LKS 3316
Наименование дисциплины	Линейно-кабельное сооружение
Количество кредитов	6
Курс, семестр	3курс 6 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Луганская С.
Пререквизиты	Теория передачи электромагнитных волн
Постреквизиты	Системы телерадиовещания
Цель изучения дисциплины	В дисциплине рассматриваются конструкции, электрические характеристики направляющих систем передачи, вопросы эксплуатации, строительства и основ проектирования линейных сооружений связи, современное состояние и перспективы развития линейных сооружений связи и проводного вещания, конструктивные устройства и технические характеристики линейных сооружений местных телефонных сетей, оборудование для содержания кабеля под постоянным избыточным давлением, средства защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии, способы монтажа кабельных и воздушных линий связи, основы проектирования линейных сооружений связи местных сетей.
Краткое описание курса (основные разделы)	Основные разделы курса: Воздушные линии связи, кабельные линии связи, электрические характеристики направляющих систем передачи, электрические характеристики направляющих систем передачи, защита линий связи от влияния внешних источников и коррозии, ксплуатационно-техническое обслуживание линий связи и проводного вещания. основы проектирования линий связи и проводного вещания.
Ожидаемые результаты	Иметь представление о построении сетей электросвязи и концепции развития средств электросвязи, о конструкции, основных электрических и оптических характеристиках воздушных, кабельных и волоконно-оптических линий связи; Знание конструкции электрических и оптических кабелей связи, параметры передачи электрических и оптических кабелей связи, природу взаимных влияний в электрических и оптических кабелях и меры по их устранению и основные положения проектирования линейных сооружений местных телефонных сетей. Умение определять типы и марки оптических и электрических кабелей связи, выполнять проверочные расчеты параметров кабельных линий связи, делать выводы о соответствии электрических и оптических параметров линий связи нормативным.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	SNPN 4220
Наименование дисциплины	Сети NGN и пост- NGN
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Хайрошева К.
Пререквизиты	Физика, технологии беспроводной связи.
Постреквизиты	Системы мобильной связи
Цель изучения дисциплины	изучение основных параметров и характеристик телекоммуникационных сетей NGN и пост-NGN
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина «Сети NGN и пост - NGN» предусматривает изучение основных параметров и характеристик телекоммуникационных сетей нового поколения, основ их структурного построения с учетом современных направлений развития сетей связи, в углубленном изучении функциональных схем, методов проектирования и интеграции телекоммуникационных сетей и систем, а также эволюции развития технологий телекоммуникаций.
Ожидаемые результаты	- знать основные понятия и методы построения систем телекоммуникаций; - уметь рассчитать параметры сетей и систем телекоммуникаций; - классифицировать и проектировать системы и сети связи; - иметь навыки экспериментального исследования сетей телекоммуникаций; - оценить и анализировать полученные результаты; - применять полученные знания на практике;

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	TSNP 4221
Наименование дисциплины	Телекоммуникационные сети новых поколений
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Хайрошева К.
Пререквизиты	Физика, технологии беспроводной связи.
Постреквизиты	Системы мобильной связи
Цель изучения дисциплины	Изучение основных параметров и характеристик телекоммуникационных сетей нового поколения
Краткое описание курса (основные разделы)	Дисциплина «Телекоммуникационные сети новых поколений» предусматривает изучение основных параметров и характеристик телекоммуникационных сетей нового поколения, основ их структурного построения с учетом современных направлений развития сетей связи, в углубленном изучении функциональных схем, методов проектирования и интеграции телекоммуникационных сетей и систем.
Ожидаемые результаты	- знать основные понятия и методы построения телекоммуникационных сетей новых поколений; - уметь рассчитать параметры сетей и систем телекоммуникаций; - классифицировать и проектировать системы и сети связи; - иметь навыки экспериментального исследования сетей телекоммуникаций; - оценить и анализировать полученные результаты; - применять полученные знания на практике;

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	SSMS 4230
Наименование дисциплины	Сети и системы мобильной связи
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Тихвинский В.О., Кулакаева А.Е.
Пререквизиты	Теория электрической связи
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Целью преподавания дисциплины является изучение студентами современных сетей и систем мобильной связи, предоставляющих разнообразные услуги связи мобильным и фиксированным абонентам.
Краткое описание курса (основные разделы)	Изучение студентами современных сетей и систем мобильной связи, предоставляющих разнообразные услуги связи мобильным и фиксированным абонентам, а также особенностей технических характеристик современных сетей и систем мобильной связи различных стандартов. Задачами дисциплины является формирование знаний и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ основных характеристик функционирования современных сетей и систем мобильной связи. Также формирование у студентов необходимых академических, профессиональных и социально-личностных компетенций в области современных инфокоммуникационных технологий в соответствии с требованиями образовательной программы.
Ожидаемые результаты	- объяснять физическое назначение элементов современных сетей и систем мобильной связи и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каналов связи различного назначения в составе современных сетей и систем мобильной связи; - воспроизводить состав и назначение элементов структурной схемы систем мобильной связи; - понимать принципы построения систем мобильной связи различных цифровых стандартов; - иметь представление о принципах работы и построении систем мобильной связи, методах цифровой обработки, кодирования сигналов; - справляться с проблемами при эксплуатации оборудования мобильной связи; - пользоваться справочными параметрами стандартов современных технологий мобильной связи при проектировании мобильных телекоммуникационных систем и сетей.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	TMT 4231
Наименование дисциплины	Технологии мобильных телекоммуникаций
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Тихвинский В.О., Кулакаева А.Е.
Пререквизиты	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций/ Беспроводные технологии в телекоммуникациях
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Изучение методов построения и характеристик современных систем и сетей в области технологии беспроводных связи (БС).
Краткое описание курса (основные разделы)	В данном курсе студенты изучают функции Международного союза электросвязи и других региональных организаций в области телекоммуникаций и их структуры, нормативно-правовые документы в области беспроводной связи, классификация систем радиосвязи, основы приемо-передающих устройств радиосвязи, атмосферные оптические беспроводные системы связи, системы радиодоступа, поколения систем мобильной связи, системы радиосвязи с программируемыми параметрами и когнитивное радио.
Ожидаемые результаты	- иметь представление об основных тенденциях развития беспроводных телекоммуникационных технологий и понимать нормативно-правовые документы в области беспроводной связи; - усвоить основные принципы построения, структуры и алгоритмы функционирования беспроводных телекоммуникационных технологий; - овладеть умениями применять полученные знания для анализа физических процессов, происходящих в устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов; - воспроизводить условий работы систем и принципов построения технологий мобильных телекоммуникаций; - применять полученные знания для анализа и проектирования, а также частотно-территориального планирования сетей современных систем мобильной связи; - владеть навыками экспериментального исследования сетей телекоммуникаций; - владеть первичными навыками выбора необходимых функциональных блоков системы мобильной связи и расчета численных значений их параметров, согласования их режимов функционирования в системе при проектировании, испытаниях и технической эксплуатации таких систем.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	SST 4311
Наименование дисциплины	Спутниковые системы телекоммуникаций
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Кулакаева А.Е
Пререквизиты	Технология беспроводной связи
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Изучение назначения, конструкции и принципов функционирования, проектирования и эксплуатации спутниковых систем связи, а также особенностей построения сетей спутниковой связи и вещания. Телекоммуникационные системы при передачи ССС.
Краткое описание курса (основные разделы)	В дисциплине изучаются систем спутниковой связи, их классификацию по орбитам, методы многостанционного доступа и предоставления каналов. Принцип дальномерных измерений, реализованный в ССС. Системы координат и времени, используемые в ГНСС. Спутниковый сегмент ГНСС. Сегмент управления и контроля ГНСС. Сегмент пользователей сигналами ГНСС. Ошибки спутниковых измерений. Абсолютный метод спутниковых определений координат. Относительный метод спутниковых определений..
Ожидаемые результаты	- производить расчеты пользуясь технической литературой и справочниками, проектирование спутниковых систем различного назначения; выбор характеристик оборудования для создания спутниковой системы передачи; энергетические расчеты параметров спутниковой линии связи. - оценить полученные результаты, основные энергетические, частотные параметры спутниковых систем и их влияние на электромагнитную обстановку. - применить аналитические и численные методы анализа спутниковых систем для разнообразных задач и частотных диапазонов, в том числе с применением современных программных средств. - быть компетентными: в тенденциях развития устройств спутниковой связи и перспективах их применения; организации технической эксплуатации, техническом обслуживании и профилактике систем спутниковой связи; автоматизации процессов проектирования и экспериментальных исследований спутниковых систем и абонентского оборудования.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	ST 4312
Наименование дисциплины	Системы телерадиовещания
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Кулакаева А.Е.
Пререквизиты	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн/Антенные устройства радиотехнических систем
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Изучение вопросов по формированию, преобразованию и передачи по каналам связи сигналов изображения, критериям оценки их качества, методов построения и характеристик современных устройств и систем телерадиовещания.
Краткое описание курса (основные разделы)	В данном курсе студенты изучают новые и существующие технологий цифрового радиовещания и телевидения. Также принципы формирования, преобразования и передачи телевизионного сигнала, основными характеристиками существующих аналоговых и цифровых стандартов телерадиовещания, основными направлениями развития современного телерадиовещания. Ознакомление студентов с теоретическими вопросами, которые позволяют понять принципы сжатия сигналов изображения и звука, стандарты цифрового телерадиовещания, функционирование устройств обработки сигналов, кодирования и декодирования сигналов. Также формирование у студентов необходимых академических, профессиональных и социально-личностных компетенций в области цифровых и аналоговых систем звукового радиовещания и цифрового телевидения в соответствии с требованиями образовательной программы.
Ожидаемые результаты	- иметь представление об основных направления развития цифрового телерадиовещания; - воспроизводить состав и назначение элементов обобщенной структурной схемы систем аналогового и цифрового телерадиовещания; - усвоить основные методы обработки передачи и приема телевизионных и радовещательных сигналов; - понимать физическую сущность процессов, происходящих в трактах преобразования сигналов; - приобрести навыки расчета основных параметров телевизионных и радовещательных сигналов; - овладеть методами расчета и проектирования цифровых и аналоговых систем звукового радиовещания в наземного цифрового телевещания; - применять полученные знания для анализа и проектирования цифровых и аналоговых систем звукового радиовещания в наземного цифрового телевещания.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	SMIV 4313
Наименование дисциплины	Сети M2M и Интернета вещей
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Айтмагамбетов А.З.
Пререквизиты	Сети и системы радиодоступа/Устройства малого радиуса действия
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Цель данного курса ознакомить слушателей с основными принципами соединений, новой технологической концепции Интернет Вещей (IoT).
Краткое описание курса (основные разделы)	Изучение принципов построения сетей Интернета вещей и M2M, включая особенности использования радиочастотного спектра, построения сетей доступа с использованием технологий Партнерского проекта 3GPP (GSM, GPRS, UMTS, LTE, 5G), спутниковых технологий и технологий LPWAN (LoRa, SigFox,NB-IoT, EC-GSM,XNB, Bluetooth, ZigBee), ее архитектуры и доменов, интерфейсов, безопасности, видов услуг и особенностей управления трафиком. В рамках программы рассматривается концепция объединения людей, процессов, данных и вещей с целью повышения эффективности и ценности сетевых соединений. Кроме теоретической части практико-ориентированная образовательная программа курса строится на изучении реальных индустриальных кейсов по внедрению технологий интернета вещей и создании прототипов IoT-устройств.
Ожидаемые результаты	Планируемые результаты обучения: - свободно ориентироваться в современной терминологии интеллектуальных телекоммуникационных сетей, технологий M2M и Интернета вещей; - применять беспроводные технологии в сетях M2M и Интернета вещей; - ориентироваться в стандартах МСЭ и IEEE. Планируемые результаты обучения.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	VOSP 4314
Наименование дисциплины	Волоконно-оптические системы передачи
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Луганская С.П
Пререквизиты	Направляющие системы телекоммуникации
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Целью и задачами преподавания дисциплины является изучение общих принципов построения и функционирования волоконно оптических систем связи (ВОСП), принципов организации и расчета параметров цифровых волоконно-оптических линейных трактов (ОЛТ), методов расчета параметров каналов и групповых трактов, организованных посредством ВОСП, а также вопросов их технической эксплуатации. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами в области телекоммуникаций и перспективами развития оптических цифровых телекоммуникационных систем.
Краткое описание курса (основные разделы)	В рамках дисциплины изучаются следующие разделы: элементы теории передачи информации, принципы построения открытых и волноводных оптических систем передачи сигналов, основы волноводной теории волоконно-оптических световодов, назначение и характеристики важнейших устройств оптической компонентной базы ВОСПИ, методы уплотнения информации, принципы действия когерентных и оптических систем передачи информации.
Ожидаемые результаты	Умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов, осуществлять грамотный выбор технологии и методов монтажа оптических волокон и кабелей на различных этапах строительства волоконно-оптических линий связи. владеть навыками проектирования волоконно-оптических линий связи, прокладываемых на сетях различного назначения.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	IST 4319
Наименование дисциплины	Интеллектуальные системы телекоммуникаций
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Хайрошева К.
Пререквизиты	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций
Постреквизиты	Дипломная работа
Цель изучения дисциплины	Целью преподавания дисциплины является систематический обзор современных моделей представления знаний, изучить и освоить принципы построения экспертных систем в сфере телекоммуникаций, рассмотреть перспективные направления развития систем искусственного интеллекта и принятия решений
Краткое описание курса (основные разделы)	Изучение и освоение принципов построения экспертных систем в сфере телекоммуникаций, рассмотрение перспективных направлений развития систем искусственного интеллекта и принятия решений.
Ожидаемые результаты	Знать: - определение интеллектуальных систем, структуру статичестких и динамических экспертных систем; - теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений; - методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; - теорию технологий искусственного интеллекта Уметь: - разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем; - формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации; - применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов.

Описание элективной дисциплины	
Код дисциплины	IIT 4320
Наименование дисциплины	Искусственный интеллект в телекоммуникациях
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Хайрошева К.
Пререквизиты	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций
Постреквизиты	Дипломная работа
Цель изучения дисциплины	Целью изучения данной дисциплины является формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения в сфере телекоммуникаций.
Краткое описание курса (основные разделы)	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях; владение методологией научных исследований в профессиональной области ; способность создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные математические результаты, владение знаниями об ограничениях и границах применимости моделей телекоммуникаций.
Ожидаемые результаты	В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - модели представления знаний и их взаимосвязь; - уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных– информационных системах; - принципы организации подсистем обработки естественного языка для различных прикладных задач; Уметь: - представлять задачи в пространстве состояний; - выполнять сравнительный анализ различных моделей представления знаний для решения– прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека; Владеть: - приемами сведения задач к совокупности подзадач с применением графов «И/ИЛИ»; - методиками представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений.