

Факультет «Компьютерных технологий и кибербезопасности»  
Кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по академической и воспитательной  
деятельности АО «Международный университет  
информационных технологий»



*Т. Умаров*  
(Подпись) (Ф.И.О.)

«20» 03 2021 г.

В059 Коммуникации и коммуникационные технологии  
6В06202 Радиотехнические системы передачи информации

## КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

2021 года поступления

2021 г.

Каталог элективных дисциплин для специальности/ОП 6В06202 Радиотехнические системы передачи информации разработан на основе рабочего учебного плана специальности/ОП.

Каталог элективных дисциплин обсужден на заседании кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»  
протокол № 8 от «26» 03.2021 г.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Бахтиярова Е.А. **ассоц. профессор**  
ФИО, звание, степень

Составитель КЭД

  
подпись

Камал Р.Ж. **лектор**  
ФИО, звание, степень

Каталог элективных дисциплин утвержден на заседании Учебно-методического совета АО «Международного университета информационных технологий» протокол № 4 от «30» 03 2021 года.

Директор ДАВ

  
подпись

Мустафина А.К.  
ФИО, звание, степень



## 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 дисциплин для 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 освоении образовательной 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
<b>3 курс</b>					
Компонент по выбору (КВ)-1	ЕЕС 6621	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн	5	6	ТПЭМВ
Компонент по выбору (КВ)-2	ЕЕС 6612	Радиопередающие устройства	6	7	ТЭЦ
<b>4 курс</b>					
Компонент по выбору (КВ)-3	ЕЕС 6609	Радиоприемные устройства	7	4	ТЭС
Компонент по выбору (КВ)-4	ЕЕС 6618	Спутниковые системы связи	7	6	ТБС
Компонент по выбору (КВ)-5	ЕЕС 6620	Управление радиочастотным спектром	7	4	ТЭС
Компонент по выбору (КВ)-6	ЕЕС 6614	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств	8	5	УРЧС

<b>Описание элективной дисциплины</b>	
Код дисциплины	ЕЕС 6621
Наименование дисциплины	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн
Количество кредитов	6
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Казиева Г.С , Камал Р.
Пререквизиты	«Математика», «Физика», «Теория электрических цепей», «Основы радиотехнических цепей и сигналов», «Теория передачи электромагнитных волн».
Постреквизиты	«Мобильные системы связи», «Радиотехнические устройства»
Цель изучения дисциплины	Изучение назначения, конструкции и свойств антенно-фидерных устройств, их эксплуатации, а также особенностей распространения радиоволн и их влияния на работу радиолиний различного назначения.
Краткое описание курса (основные разделы)	В курсе изучаются особенности распространения радиоволн в различных условиях, распространения волн по направляющим фидерным системам и их излучения антенными устройствами; основные технические характеристики направляющих фидерных структур, антенных систем различных частотных диапазонов. Методы расчета и проектирования антенных систем с учетом параметров радиоканала связи.
Ожидаемые результаты	<p>В результате изучения курса студенты будут способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизвести: основные понятия, определения, законы преобразования сигналов в антенно-фидерных устройствах</li> <li>- назвать и записать назначение, виды и основные типы антенных устройств, их принципы действия, конструктивные, эксплуатационные характеристики, электрические параметры; физические процессы, происходящие при распространении радиоволн разных диапазонов в реальных условиях.</li> <li>- выбрать и проанализировать: по заданному диапазону частот определять наиболее целесообразный тип радиолинии и параметры антенно-фидерных устройств.</li> <li>- использовать теоретические знания при проведении лабораторных исследований.</li> <li>- производить расчёт энергетического баланса, выбирать необходимый тип антенны и схему питания антенн для систем радиорелейной и космической связи, рассчитывать и измерять характеристики антенн, расчёт напряжённости поля различными методами в радиолиниях с учётом явлений, влияющих на их качественные показатели; проектирование антенно-фидерных устройств.</li> <li>- оценить полученные результаты, основные временные, частотные и энергетические параметры антенных систем и напряженности поля в точке приема.</li> <li>- применить аналитические и численные методы анализа антенных систем для 4 разнообразных систем связи и частотных диапазонов, в том числе с применением современных программных средств.</li> </ul>

<b>Описание элективной дисциплины</b>	
Код дисциплины	ЕЕС 6612
Наименование дисциплины	Радиопередающие устройства
Количество кредитов	7
Курс, семестр	3 курс семестр 6
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Бахтиярова Е.
Пререквизиты	ТЭЦ
Постреквизиты	Дипломный проект
Цель изучения дисциплины	Целью данной дисциплины является изучение изучаются классификации радиопередающих устройств, методы и устройства генерации колебаний высокой частоты (ВЧ), рассматриваются способы управления ВЧ колебаний сигналами передаваемой информации и реализация заданной выходной мощности формируемых радиосигналов, изучаются принципы построения основных радиоэлектронных устройств, а также вопросы получения навыков использования современных тенденций развития в процессе проектирования и эксплуатации радиотехнических устройств.
Краткое описание курса (основные разделы)	Материал данного учебно-методического комплекса основан на изучении основополагающих вопросов проектирования радиопередающего устройства. Лекции строятся на последовательном систематическом устном изложении преподавателем учебного материала, представляющего логически законченное целое. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал. Ряд разделов и вопросов дисциплины выносятся на самостоятельное изучение студентом, в том числе под руководством и контролем преподавателя.
Ожидаемые результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользуясь литературой и справочниками, рассчитать параметры режимов устройств радиопередающего устройства, выбирать необходимые электронные приборы, рассчитывать элементы схем радиопередающих устройств; применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиопередающего устройства;</li> <li>- разрабатывать и обосновывать структурные радиоприемных узлов и устройств; выбирать элементную базу и осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых радиопередающих узлов и устройств.</li> <li>- разбираться в структурных схемах типовых передатчиков сигналов, в требованиях электромагнитной совместимости, в конструктивном выполнении радиопередающих устройств, в применении компьютерной техники и программах автоматизации проектирования и оптимизации режимов эксплуатации приемной аппаратуры систем радиосвязи, радиовещания и телевидения.</li> </ul>

<b>Описание элективной дисциплины</b>	
Код дисциплины	ЕЕС 6609
Наименование дисциплины	Радиоприемные устройства
Количество кредитов	4
Курс, семестр	4 курс 7 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Бахтиярова Е.
Пререквизиты	ТЭС
Постреквизиты	Дипломный проект
Цель изучения дисциплины	Целью данной дисциплины является изучение классификации радиоприемных устройств, структуры и технические характеристики радиоприемных устройств, входных цепей, резонансных усилителей радиосигналов, преобразователей частоты, детекторов основных видов непрерывных, дискретных и импульсных сигналов, способы повышения помехоустойчивости радиоприемников различного назначения и частотных диапазонов, описываются методы по проектированию радиоприемных устройств
Краткое описание курса (основные разделы)	Материал данного учебно-методического комплекса основан на изучении основополагающих вопросов построения и функционирования радиоприемных устройств. Лекции строятся на последовательном систематическом устном изложении преподавателем учебного материала, представляющего логически законченное целое. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал. Ряд разделов и вопросов дисциплины выносятся на самостоятельное изучение студентом, в том числе под руководством и контролем преподавателя.
Ожидаемые результаты	В результате изучения дисциплины студент должен: иметь представление: <ul style="list-style-type: none"> <li>- о принципах функционирования устройств приема и обработки сигналов в составе современных радиотехнических систем и комплексов;</li> <li>- о зависимости показателей качества радиотехнической системы от характеристик и параметров приемного устройства;</li> </ul> усвоить: <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы математического описания принципа действия функциональных блоков и систем радиоприемного устройства;</li> <li>- методами и способами инженерного проектирования современных радиоприемных устройств различного назначения, их подсистем, блоков и узлов;</li> <li>- методами экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств;</li> <li>- самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач в области радиоприема;</li> <li>- использования современных средств вычислительной техники для решения задач приема и обработки сигналов;</li> </ul>

	- подготовки технической документации на разработанные устройства.
<b>Описание элективной дисциплины</b>	
Код дисциплины	ЕЕС 6618
Наименование дисциплины	Спутниковые системы связи
Количество кредитов	6
Курс, семестр	4 курс 7 семестр
Наименование кафедры	РЭТ
Автор курса	Илипбаева Л.Б
Пререквизиты	Технология беспроводной связи
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Ознакомление студентов с современными направлениями развития спутниковых систем связи, с принципами функционирования спутниковых систем связи, с методами обработки сигналов, с влиянием внешних и внутренних помех на точность определения координат, а также с принципами работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них, с применением на практике методов анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных и радиопередающих устройств, проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых устройств, их модернизацию с помощью современных методов и средств анализа и синтеза, в получении навыков в выполнении настроек и регулировок приемопередающей аппаратуры при установке и эксплуатации спутниковых систем связи.
Краткое описание курса (основные разделы)	В данном курсе студенты будут изучать вопросы классификации и построения спутниковых систем связи, основные характеристики орбит ИСЗ, зон покрытия и зон обслуживания, виды орбит и специфика использования геостационарной орбиты, особенности построения и функционирования космических и земных станций.
Ожидаемые результаты	<p>иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о современных и перспективных направлениях разработки спутниковой аппаратуры;</li> <li>- о характеристиках современных методах модуляции и цифровой обработки сигналов, используемых в спутниковом оборудовании;</li> <li>- о диапазонах частот, выделяемых для работы систем радиосвязи различного назначения;</li> <li>- об условиях эксплуатации спутниковых сетей связи;</li> <li>- о применяемых методиках расчета и проектирования спутниковых систем;</li> <li>- об областях использования спутниковых систем;</li> <li>- о вопросах электромагнитной совместимости различных систем радиосвязи и вещания;</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность явлений, происходящих при обработке сигналов в спутниковой аппаратуре и при распространении сигнала;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- высокочастотные электронные приборы, используемые в приемопередающем спутниковом оборудовании;</li><li>- блок схемы спутниковых станций различного назначения, особенности применяемых и этих системах антенных систем;</li><li>- способы формирования потоков передаваемой информации;</li><li>- особенности спутниковых систем радиосвязи и вещания, методики расчетов энергетических характеристик;</li><li>- основные требования по электромагнитной совместимости спутниковых систем радиосвязи и вещания.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться технической литературой и справочниками, осуществлять проектирование спутниковых систем различного назначения;</li><li>- выбирать характеристики оборудования для создания спутниковой системы передачи;</li><li>- проводить энергетические расчеты параметров спутниковой линии связи.</li></ul>
--	--

<b>Описание элективной дисциплины</b>	
Код дисциплины	ЕЕС 6620
Наименование дисциплины	Управление радиочастотным спектром
Количество кредитов	4
Курс, семестр	4 курс 7 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Айтмагамбетов А.З.
Пререквизиты	ТЭС
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Изучение основных вопросов, посвященных вопросам регулирования использованием радиочастотного спектра.
Краткое описание курса (основные разделы)	Данная дисциплина посвящена вопросам управления использованием радиочастотного спектра (РЧС). Рассматриваются нормативно-правовые документы РК и Международного Союза электросвязи в области использования РЧС. Изучаются методы управления РЧС на национальном и международном уровнях, структуры органов государственного управления, методы повышения эффективности использования РЧС.
Ожидаемые результаты	<p>В результате изучения курса студенты будут способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описать и классифицировать основные процессы управления радиочастотным спектром на национальном и международном уровнях;</li> <li>• использовать нормативные документы Международного Союза электросвязи, РСС и администрации связи Казахстана при проектировании, внедрении и эксплуатации радиотехнических систем и сетей различного назначения;</li> <li>• владеть методами обеспечения электромагнитной совместимости действующих и внедряемых радиотехнических систем и сетей ;</li> <li>• использовать полученные знания при разработке, и внедрении беспроводных систем и сетей телекоммуникаций новых поколения .</li> </ul>

<b>Описание элективной дисциплины</b>	
Код дисциплины	ЕЕС 6614
Наименование дисциплины	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств
Количество кредитов	5
Курс, семестр	4 курс 8 семестр
Наименование кафедры	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
Автор курса	Айтмагамбетов А.З.
Пререквизиты	Управление радиочастотным спектром
Постреквизиты	Дипломное проектирование
Цель изучения дисциплины	Целью данной дисциплины является изучение методов повышения электромагнитной совместимости РЭС для развития радиотехнических и телекоммуникационных систем и сетей.
Краткое описание курса (основные разделы)	Рассматриваются нормативные документы национального и международного уровня, Регламент Радиосвязи Международного Союза электросвязи. Изучаются методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств, применение новых диапазонов частот для систем радиосвязи новых поколений.
Ожидаемые результаты	<p>В результате изучения курса студенты будут способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классифицировать диапазоны радиочастотного спектра с целью повышения эффективности использования для радиотехнических систем и беспроводных сетей телекоммуникаций ;</li> <li>• использовать теоретические знания в области радиотехники и применения различных диапазонов частот для эффективного использования РЧС;</li> <li>• владеть методами повышения эффективности использования РЧС;</li> <li>• использовать полученные знания при планировании, разработке и внедрении радиотехнических систем и сетей различного назначения.</li> </ul>