

СОГЛАСОВАНО

Президент Ассоциации инновационных  
компаний СЭЗ «Парк инновационных  
технологий»

А.Т. Конысбаев

2020 г.

М.п.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АО «Международный университет  
информационных технологий»

Р.К. Ускенбаева

2020 г.

М.п.



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### 6В06202 - Радиотехнические системы передачи информации

(шифр и наименование образовательной программы)

Код и классификация области образования: 6В06 – Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 6В062 – Телекоммуникации

Группа образовательных программ: В059 – Коммуникации и коммуникационные технологии

Уровень по МСКО: 6

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ДТО «Институт космической техники и  
технологий»

Н.М. Сатеров

2020 г.

М.п.



СОГЛАСОВАНО

Президент

АО «ASTEL»

В.Е. Бреусов

2020 г.

М.п.



г.Алматы, 2020

**Оглавление**

Список сокращений и обозначений.....	3
1. Описание образовательной программы .....	4
2. Цель и задачи образовательной программы .....	4
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы .....	5
4. Паспорт образовательной программы.....	6
4.1 Общие сведения .....	6
4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями .....	8
4.3. Сведения о модулях/дисциплинах (при наличии модулей, необходимо выделить их) ...	9
4.4. Перечень модулей и результатов обучения .....	25
5. Учебный план образовательной программы.....	44
6. Дополнительные образовательные программы (Minor) .....	51
7. Лист согласования с разработчиками.....	51

**Список сокращений и обозначений**

ВО	Высшее образование
МСКО	Международная стандартная классификация образования
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
НРК	Национальная рамка квалификаций
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
РК	Республика Казахстан
ОП	Образовательная программа
КК	Код компетенций
РО	Результат обучения
ООД	Общеобразовательные дисциплины
ВК	Вузовский компонент
ОК	Обязательный компонент
КВ	Компонент по выбору
ПД	Профилирующие дисциплины
СОП	Совместная образовательная программа
ДДОП	Двудипломная образовательная программа

## 1. Описание образовательной программы

Настоящая образовательная программа «Радиотехнические системы передачи информации» разработана на базе основных нормативных документов, определяющих содержание обучения по направлению 6В062 - «Телекоммуникации»:

- Государственный общеобязательный стандарт технического и профессионального образования, утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 (с изменениями по состоянию на 15.08.2017 г.). Государственный общеобязательный стандарт в редакции постановления Правительства РК от 13.05.2016 № 292;

- Национальная рамка квалификаций. Утверждена протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;

- Отраслевая рамка квалификаций (ОРК). Утверждена протоколом заседания Отраслевой комиссии в сфере информации, информатизации, связи и телекоммуникации от 20 декабря 2016 года № 1;

- Государственная программа «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827;

- Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 г. № 319-III ЗРК;

- Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20.04.2011. № 152.

Программа призвана реализовать принципы демократического характера управления образованием, расширения границ академической свободы и полномочий учебных заведений, что обеспечит подготовку конкурентно способных на рынке труда специалистов для инновационных и наукоемких отраслей экономики.

Образовательная программа обеспечивает применение индивидуального подхода к обучающимся, обеспечивает трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. Обеспечивается студентоцентрированное обучение – принцип образования, предполагающий смещение акцентов в образовательном процессе с преподавания на учение.

Образовательная программа «Радиотехнические системы передачи информации» разрабатывается с учетом потребностей рынка труда на основе анализа трудовых функций профессиональных стандартов в области радиотехники и информационно - коммуникационных технологий для 6-го уровня квалификации (бакалавр, практический опыт).

## 2. Цель и задачи образовательной программы

**Цель ОП** - подготовка высококвалифицированных специалистов для инновационных и наукоемких отраслей экономики в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций, обладающих теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками, отвечающих потребностям отечественного и мирового рынков интеллектуального труда, способных быстро адаптироваться к быстро изменяющимся социально-экономическим условиям.

### **Задачи ОП:**

1. Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и систем различного назначения.

2. Монтаж, наладка, настройка, регулировка и испытания радиоэлектронных средств  
Тестирование, обслуживание и обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных средств и систем различного назначения.

3. Подготовка документации на ремонт радиоэлектронного оборудования, контроль технического состояния оборудования.

4. Организация профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании

5. Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и систем различного назначения.

6. Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования.

7. Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия.

8. Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту радиотехнических устройств различного назначения.

9. Составление инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения.

10. Эксплуатация спутниковых систем.

11. Проектирование спутниковых систем передачи информации.

12. Комплексная проверка монтажа радиотехнической системы.

13. Разработка технического и рабочего проекта радиотехнических систем.

14. Проектирование и разработка программного обеспечения для радиотехнических систем.

### 3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

В качестве оценки результатов обучения используются следующие формы экзаменов: компьютерное тестирование, письменный экзамен (ответы на листах), устный экзамен, проект (сдача курсового проекта), практический (открытые вопросы на компьютере, решение задач на компьютере, в том числе в формате АСМ), комплексный (тест/письменный/устный+др). В соответствии с таблицей 1 рекомендуется следующее соотношение форм экзаменов:

Таблица 1

№	Форма экзаменов	Рекомендуемая доля, %
1	Компьютерное тестирование	20%
2	Письменный	50%
3	Устный	5%
4	Проект	5%
5	Практический	0%
6	Комплексный	20%

Итоговая аттестация заканчивается защитой дипломного проекта.

## 4. Паспорт образовательной программы

### 4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B06 - Информационно-коммуникационные технологии
2	Код и классификация направлений подготовки	6B062 – Телекоммуникации
3	Группа образовательных программ	B059 – Коммуникации и коммуникационные технологии
4	Наименование образовательной программы	6B06202 – Радиотехнические системы передачи информации
5	Вид ОП	б) Действующая ОП
6	Цель ОП	Целью образовательной программы «Радиотехнические системы передачи информации» является подготовка высококвалифицированных специалистов для инновационных и наукоемких отраслей экономики в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций, обладающих теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками, отвечающих потребностям отечественного и мирового рынков интеллектуального труда, способных быстро адаптироваться к быстро изменяющимся социально-экономическим условиям.
7	Уровень по МСКО	6 уровень
8	Уровень по НРК	6 уровень
9	Уровень по ОРК	6 уровень
10	Отличительные особенности ОП	а) Нет
	ВУЗ-партнер (СОП)	-
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	-
11	Перечень компетенций	<p>КК1. Обладать базовыми знаниями в области естественных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления.</p> <p>КК2. Знать основы правовой системы и законодательства Казахстана, соблюдать нормы деловой этики, владеть этническими и правовыми нормами поведения.</p> <p>КК3. Уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях; быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива, стремиться к профессиональному и личному росту.</p> <p>КК4. Обладать основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах; знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике.</p> <p>КК5. Уметь научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.</p> <p>КК6. Способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке и языке межнационального общения; умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; способность владеть государственным языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач.</p> <p>КК7. Готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.</p>

		<p>КК8. Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, быть компетентным при выборе методов математического моделирования для решения инженерных задач, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.</p> <p>КК9. Способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы и осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; внедрять результаты разработок в производство, готовить документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии.</p> <p>КК10. Способность участвовать в разработке организационно-технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, и метрологическое обеспечение производства, организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>КК11. Способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.</p> <p>КК12. Быть способным выполнять расчет и проектирование устройств и систем передачи информации, радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием.</p> <p>КК13. Способность осуществлять техническую поддержку и сопровождение программного обеспечения интеллектуальных радиосистем.</p>
12	Результаты обучения	<p>РО1. Уметь общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде.</p> <p>РО2. Демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения профессиональных задач в области радиотехники.</p> <p>РО3. Демонстрировать способность к самоорганизации, самообразованию и профессиональному совершенствованию, критическому осмыслению накопленного опыта.</p> <p>РО4. Обладать основами экономических знаний, иметь научное представление о менеджменте, маркетинге, финансах, владеть навыками принятия решений экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска.</p> <p>РО5. Демонстрировать способность самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>РО6. Использовать в профессиональной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: Интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации.</p> <p>РО7. Способны применять базовые знания, для решения профессиональных задач в области радиотехники, электроники и телекоммуникации, демонстрировать основные понятия и законы электрических и радиотехнических цепей.</p>

		<p>PO8. Способны знать элементную базу схемотехники, определять основные параметры электронных и измерительных устройств; основы построения сетей и систем телекоммуникаций, демонстрировать основные принципы построения устройств и систем радиосвязи.</p> <p>PO9. Способны проводить расчет параметров электрических и радиотехнических цепей, систем коммутации, передачи, приема и обработки информации, параметров узлов систем и сетей.</p> <p>PO10. Способны знать и демонстрировать основные принципы построения беспроводных систем и сетей телекоммуникаций, основные тенденции современного развития телекоммуникационных сетей и систем, проектировать устройства передачи, приема и обработки сигналов в системах связи.</p> <p>PO11. Способны понимать основные принципы цифрового телерадиовещания, системы подвижной радиосвязи и широкополосного радиодоступа.</p> <p>PO12. Способны иметь навыки эксплуатации радио и телекоммуникационной аппаратуры, проводить экспериментальные исследования электрических и радиотехнических цепей путем моделирования с использованием современных компьютерных технологий, применять полученные знания на практике.</p>
13	Форма обучения	Дневное отделение
14	Язык обучения	Русский, английский
15	Объем кредитов	240 кредитов ECTS
16	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «Радиотехнические системы передачи информации».
17	Разработчик(и) и авторы:	<p>АО «Международный университет информационных технологий», кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Бахтиярова Елена Ажибековна, к.т.н., ассистент-профессор;</li> <li>- Айтмагамбетов Алтай Зуфарович, к.т.н., профессор;</li> <li>- Иманбекова Тохтабуби Джумадиловна, к.т.н., ассоциированный профессор;</li> <li>- Кулакаева Айгуль Ергалиевна, магистр РЭТ, сениор-лектор.</li> </ul>

#### 4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
КК1	V				V							
КК2	V											
КК3		V										
КК4		V										
КК5			V	V								
КК6												
КК7						V						
КК8						V	V	V				
КК9									V			
КК10										V		
КК11										V	V	
КК12											V	V
КК13												V

**4.3. Сведения о модулях/дисциплинах (при наличии модулей, необходимо выделить их)**

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)	Пререквизиты	Постреквизиты
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин</b>						
<b>Обязательный компонент</b>						
1	Современная история Казахстана	Изучаются закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе	5	КК1; КК2	Нет	Дипломное проектирование
2	Философия	Изучаются принципы понимания философии как методологии деятельности человека, готовностью к самопознанию, самостоятельности, освоению культурного богатства как фактора гармонизации личностных и межличностных отношений	5	КК1	Нет	Дипломное проектирование
3	Иностранный язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на языке межнационального общения	10	КК6	Нет	Профессионально-ориентированный иностранный язык
4	Казахский (русский) язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на государственном языке	10	КК6	Нет	Дипломное проектирование
5	Информационно-коммуникационные технологии	Умение использовать современные информационно - коммуникационные технологии в предметной деятельности	5	КК1; КК7	Нет	Компьютерное и математическое моделирование/ Математическое моделирование в радиотехнике
6	Психология	Прививаются навыки для выявления естественно-научных сущностей и проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности	2	КК1; КК2	Нет	Дипломное проектирование
7	Политология	Умение систематизировать знания о мировом и казахстанском законодательстве в области информационной безопасности	2	КК1; КК2	Нет	Дипломное проектирование
8	Социология	Изучение общества, его развития и закономерностей социальных явлений	2	КК1; КК2	Нет	Культурология
9	Культурология	Изучение культурного наследия, межэтнических взаимоотношений, Знания о	2	КК1; КК2	Социология	Дипломное проектирование

		материальной, социальной и духовной деятельности людей и духовных ценностях.				
10	Физическая культура	Способность понимать практическое использование норм здорового образа жизни, включая вопросы профилактики	8	КК3	Нет	Нет
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент</b>						
1	Вопросы экологии и экономики в РЭТ	Организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и уметь считать экономические показатели.	5	КК4	Нет	Дипломное проектирование
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>						
1	Основы электронной техники	В дисциплине изучаются базовые устройства электронной техники, микроэлектроники, разные виды усилительных устройств. Подробно рассматриваются режимы работы и принцип действия усилительных и дифференциальных каскадов, усилителей звуковой частоты, усилителей мощности, усилителей постоянного тока, операционные усилители, пропорциональные, дифференциальные и интегральные регуляторы, активные фильтры, преобразователи сигналов, генераторы электрических и гармонических колебаний, источники напряжения и тока, стабилизаторы.	5	КК7	Физика (2)	Электромагнитная совместимость РЭС
2	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Курс посвящен разбору профессиональных тем: «Компьютеры и работа», «Термины и определения в ИКТ», «Типы телекоммуникационных систем», «Основы работы с компьютером», «Операционные системы и графический интерфейс», «Обработка текстов», «Киберпространство: безопасность и криминал» и т.д.	5	КК6	Иностранный язык	Дипломное проектирование
3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Этот курс познакомит с элементами линейной алгебры и аналитической геометрии на примерах из реальной жизни и различных наук.	5	КК1; КК3	Нет	Математический анализ
4	Математический анализ	Этот курс охватывает ограничение и дифференцирование функций одного переменного, неопределенного и определенного (риманова)	5	КК1; КК3	Линейная алгебра и аналитическая	Теория функций комплексной переменной

		интеграла функций с приложениями и введение в темы, касающиеся обыкновенных дифференциальных уравнений. Основное внимание уделяется разработке абстрактных концепций и приложений для дифференциальных уравнений первого и линейного высших порядков, систем дифференциальных уравнений.			геометрия	
5	Физика (1)	Законы, принципы, постулаты и уравнения механики, термодинамики, электричества и магнетизма. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений, колебательное движение, законы идеального газа, распределение Максвелла и Больцмана, постоянный электрический ток, закон Ома, правила Кирхгофа, магнитные поля, движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях, переменный ток. Физические проблемы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма.	5	КК1; КК3	Нет	Теория электрических цепей
6	Теория электрических цепей	В дисциплине изучаются физические законы и процессы происходящие в электрических цепях постоянного, гармонического и негармонического тока, методы анализа переходных и установившихся процессов, происходящих в линейных цепях с сосредоточенными параметрами; режимы работы четырехполюсников и фильтров, физические процессы, происходящие в электрических цепях с распределенными параметрами и в нелинейных цепях постоянного тока.	6	КК1; КК7	Физика (2)	Основы радиотехнических цепей и сигналов
7	Теория электрической связи	После изучения дисциплины студенты будут компетентными в вопросах формирования, преобразования и передачи сигналов по каналам связи, увеличения помехоустойчивости и скорости передачи в системах связи, повышения эффективности систем связи, описания преобразований сигналов и помех в системах связи, проведения анализа процессов в системах связи, позволяющих повысить эффективности работы систем	5	КК1; КК7	Основы радиотехнических цепей и сигналов	Радиоизмерения/ Измерения в телекоммуникациях

		связи.				
8	Физика (2)	Законы, принципы, постулаты и уравнения лучевой оптики, квантовой оптики, теории относительности, атомной физики. Геометрическая оптика, полное внутреннее отражение, волновая оптика, поляризация, тепловое излучение, специальная и общая теория относительности, модель атома, квантовая модель атома, зонная теория твердых тел, полупроводники р- и n-типа. Физические проблемы в области оптики, квантовой механики и атомной физики.	5	КК1; КК3	Физика (1)	Теория передачи электромагнитных волн
9	Теория функций комплексной переменной	Этот курс расскажет, как работать с функциями сложных переменных. После прохождения этого курса студенты должны быть в состоянии знать метод дифференцирования и интегрирования функций сложной переменной, решать практические задачи, применять теорию выводов функций, где это возможно.	5	КК1; КК3	Математический анализ	Теория электрических цепей
10	Теория передачи электромагнитных волн	В дисциплине изучаются основные вопросы и теории электромагнитных полей и волн, излагаются основные законы электродинамики, анализируются вопросы излучения, распространения и дифракции электромагнитных волн. Рассматриваются теория плоских электромагнитных волн в различных средах, а также освещены вопросы влияния тропосферы и ионосферы на распространения радиоволн различных частотных диапазонов.	6	КК1; КК7	Физика (2)	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн/ Антенные устройства радиотехнических систем
11	Основы радиотехнических цепей и сигналов	Иметь представление о методах и основах построения радиотехнических цепей и устройств, описании сигналов и помех в радиотехнических системах передачи информации.	5	КК1; КК8	Теория электрических цепей	Теория электрической связи
12	Инженерная и компьютерная графика	Изучаются теоретические основы построения отображений геометрических образов на плоскости, способы решения инженерно-технических задач на чертеже. Изучение дисциплины развивает пространственное и логическое мышление, дает студентам умение и навыки для изложения технических идей с помощью чертежа в среде AutoCAD. Цель дисциплины –	5	КК8; КК11	Нет	Компьютерное и математическое моделирование/ Математическое моделирование в радиотехнике

		полное овладение чертежом, как средством выражения технической мысли. Предметом компьютерной графики является автоматизация построения графических моделей, их преобразования и исследования.				
13	Учебная практика	Изучение основы применения компьютерных технологий, основы программирования, применения для радиотехнических и телекоммуникационных систем.	2	КК1	Нет	Производственная практика (2 курс)
<b>Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору</b>						
1	<b>Дисциплина по выбору - 1</b>		4	КК8; КК11	Теория электрических цепей	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн/Антенные устройства радиотехнических систем
	Радиоизмерения	В дисциплине изучаются метрологические основы радиоизмерения, классификации погрешностей измерений, принципы и особенностей построения радиоизмерительных приборов для измерения напряжения, частоты, фазового сдвига, интервалов времени, мощности, спектров сигнала, характеристик случайных процессов, параметров радиотехнических цепей, амплитудно-частотных характеристик.				
	Измерения в телекоммуникациях	Изучение основы измерений телекоммуникационных систем, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области техники связи, тестирование, мониторинг, контроль современных телекоммуникационных систем различного назначения.				
2	<b>Дисциплина по выбору -2 (Minor)</b>		4	КК8; К11	Основы программирования в телекоммуникационных системах	Дипломное проектирование
	Программирование микроконтролл	Основной целью курса является обучение базовым знаниям и навыкам, необходимым для				

	еров на языке C	построения встраиваемых систем управления и автоматизации. Освещены такие вопросы, как архитектура микроконтроллерного ядра, работа со встроенными периферийными модулями, цифровые интерфейсы передачи данных. В курсе сделан упор на практическую работу с аппаратурой и интегрированной средой проектирования. Студенты получают опыт программирования реального AVR микроконтроллера, реализуя различные задачи взаимодействия микроконтроллера с периферийными устройствами для создание проектов Интернета вещей.				
	Программирование в микропроцессорных системах	Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов в области микропроцессорной техники в виде формирования у них знаний и умений анализа, синтеза и исследования типовых микропроцессорных электронных схем, используемых в радиотехнике и телекоммуникации, формирование знаний и навыков по разработке программного обеспечения микроконтроллеров как элементов встроенных систем различного назначения, а также выработки положительной мотивации к самостоятельной работе и самообразованию для проектирования микропроцессорных систем.				
3	<b>Дисциплина по выбору - 3</b>		4	КК8	Информационно - коммуникационные технологии	Цифровая обработка сигналов/ Компьютерные системы в телекоммуникациях
	Компьютерное и математическое моделирование	В дисциплине изучаются алгоритмы и технологии решения дифференциальных и разностных уравнений для построения математической модели и их компьютерное моделирование с помощью пакета программ MatLab. Рассматриваются поддержка звуковой системы, пакеты расширений. Решаются				

		задачи с матрицами, векторами, списками, с программными структурами, такими как циклы и ветвления в пакете MatLab.				
	Математическое моделирование в радиотехнике	В дисциплине изучаются алгоритмы и технологии решения дифференциальных и разностных уравнений для построения математической модели и их компьютерное моделирование с помощью пакета программ MatLab. Рассматриваются поддержка звуковой системы, пакеты расширений. Решаются задачи с матрицами, векторами, списками, с программными структурами, такими как циклы и ветвления в пакете MatLab.				
4	<b>Дисциплина по выбору - 4</b>		4	КК7; КК12	Основы радиотехнических цепей и сигналов	Системы телерадиовещания/ Цифровые методы обработки звука и изображения
	Радиоприемные устройства	В дисциплине изучаются 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 проектированию радиоприемных устройств.				
	Устройства приема и обработки сигналов	В дисциплине рассматриваются принципы построения и практическое проектирование трактов приема и аналого-цифровой обработки сигналов радиотехнических систем различного назначения, принципы функционирования устройств приема и обработки сигналов в составе современных радиотехнических систем и комплексов, методы обеспечения помехоустойчивости при приеме и преобразовании сигналов, а также вопросы применения современных средств вычислительной техники для решения задач приема и обработки сигналов.				

5	<b>Дисциплина по выбору - 5</b>		4	КК8; КК11	Основы радиотехнических цепей и сигналов	Цифровые устройства и микропроцессоры/ Встроенные системы в радиотехнических устройствах
	Цифровая обработка сигналов	В дисциплине изучаются базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов и их компьютерное моделирование с помощью пакета программ (MatLab). Подробно рассматривается специфика представления сигналов и систем цифровой обработки сигналов на языке MatLab, описываются линейные дискретные системы, синтез цифровых фильтров и моделирование этих объектов и процессов программными средствами MatLab .				
	Компьютерные системы в радиотехнике	В дисциплине рассматриваются принципы математического моделирования радиотехнических, линейных и нелинейных систем, моделирование сигналов методом решения дифференциального уравнения, работы с амплитудно-модулированными сигналами, продолжается изучение анализа Фурье (синус и косинус преобразования Фурье). Излагаются основные методы реализаций случайных процессов, обработка и фиттинг результатов статистических экспериментов в пакете MatLab и среде имитационного моделирования Simulink.				
6	<b>Дисциплина по выбору - 6</b>		4	КК11; КК12	Основы электронной техники	Программирование микроконтроллеров на языке C/ Программирование в микропроцессорных системах
	Цифровые устройства и микропроцессоры	В курсе рассматриваются ключевые принципы цифровой электроники, особенности цифровых сигналов, способы организации взаимодействия элементов, узлов и устройств цифровых систем. Приведены				

		базовые сведения о двоичной логике, о цифровых сигналах, кодах, синхронизации, обозначениях на схемах. Описаны принципы построения и применения оперативных и постоянных запоминающих устройств. Рассмотрены основы программирования микропроцессорных систем.				
	Встроенные системы в радиотехнических устройствах	В курсе рассматриваются ключевые принципы построения встроенных систем в РТУ, 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.				
7	<b>Дисциплина по выбору - 7</b>		6	КК7; КК12	Основы радиотехнических цепей и сигналов	Системы телерадиовещания/ Цифровые методы обработки звука и изображения
	Радиопередающие устройства	В дисциплине 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.				
	Устройства формирования и передачи сигналов	В дисциплине изучаются вопросы теории и техники устройств генерирования, формирования и передачи, применяемых в телекоммуникационных системах, рассматриваются				

		общие принципы построения радиопередатчиков, схем, электрических режимов генераторов на радиолампах и транзисторах, изучаются методы их расчетов, и повышение эффективности. Подробно изучаются принципы построения и особенности вещательных, телевизионных, радиорелейных, тропосферных и спутниковых передатчиков, а также передатчиков мобильной связи.				
8	<b>Дисциплина по выбору - 8</b>		6	КК8; КК11; КК12	Теория электрической связи	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств
	Системы мобильной связи	Изучение студентами особенностей построения современных систем мобильной связи, предоставляющих различные услуги связи, а также основных стандартов систем мобильной связи, а также общие принципы обработки сигналов в различных стандартах систем и сетей мобильной связи, принципов проектирования и планирования сетей мобильной связи.				
	Технологии мобильных телекоммуникаций	Изучение студентами особенностей построения современных систем мобильной связи (СМС), предоставляющих разнообразные услуги связи мобильным и фиксированным абонентам, а также особенностей тактико-технических характеристик СМС различных стандартов и технологий мобильной связи.				
9	<b>Дисциплина по выбору - 9</b>		6	КК8; КК12	Информационно-коммуникационные технологии	Основы маршрутизации и коммутации/ Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях
	Введение в сетевые технологии	Дисциплина изучает основы построения сети и 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.				
	Компьютерные сети	Дисциплина предназначена для ознакомления студентов с теоретическими и практическими основами построения и функционирования компьютерных сетей, привития культуры работы с сетевыми технологиями. Основное внимание в курсе уделяется следующим вопросам: целостное восприятие архитектуры информационной системы; предельные физические возможности сред передачи и вызванные ими ограничения передачи данных; современные реализации сетевого взаимодействия информационных систем.				
10	<b>Дисциплина по выбору - 10</b>		6	КК8; КК11; КК12	Введение в сетевые технологии/ Компьютерные сети	Дипломное проектирование
	Основы маршрутизации и коммутации	Дисциплина позволяет настраивать маршрутизаторы и коммутаторы для расширенной функциональности, настраивать протоколы агрегации, резервирования и маршрутизации, устранять неполадки в работе устройств и осуществлять тонкую настройку протоколов маршрутизации.				
	Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях	Дисциплина посвящена изложению принципов маршрутизации и коммутации в сетях пакетной коммутации. Рассматриваются примеры конфигурирования протоколов маршрутизации, виртуальных локальных сетей, списков контроля доступа, трансляторов адресов, и другие технологии.				
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b>						
1	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Включает курс грамматики, лексический материал профессионального характера и тексты профессиональной направленности.	3	КК6	Иностранный язык	Дипломное проектирование
2	Электромагнитная	В данной дисциплине даются понятия электромагнитной	5	КК9; КК10	Теория передач	Спутниковые системы

	совместимость радиоэлектронных средств	совместимости (ЭМС) и управления использованием радиочастотным спектром, рассматриваются задачи Международного Союза Электросвязи: электромагнитная обстановка, причины возникновения излучений, создающих непреднамеренные помехи другим радиоэлектронным средствам, внутриобъектная и межобъектная электромагнитные совместимости, ЭМС в сетях подвижной связи, методы радиоконтроля использования радиочастотного спектра (РЧС).			и электромагнитных волн	связи/ Спутниковые системы радиоопределения
3	Электроника и схемотехника радиотехнических устройств	В дисциплине изучаются физические основы полупроводников, классификация полупроводниковых и оптоэлектронных приборов, параметры, характеристики, режимы работы и принцип действия диодов, транзисторов, тиристоров, фотоизлучателей, фотоприемников, оптронов и интегральных микросхем. Рассматриваются основные виды функциональной электроники: оптоэлектроника, акустоэлектроника, магнетоэлектроника, криоэлектроника, хемотроника, диэлектрическая электроника, биоэлектроника, молетроника и квантовая электроника.	6	КК7	Основы электронной техники	Радиопередающие устройства/ Устройства формирования и передачи сигналов
4	Основы программирования в телекоммуникациях	Курс предназначен для ознакомления студентов с основами программирования на языке C++. В ходе курса студенты в основном изучают функциональное программирование, базовые структуры данных, специфические темы C++ и простые конструкции алгоритмов. Кроме того, студенты учатся на самом деле писать блоки программных кодов и решать практические задачи, знакомятся со своим первым высокоуровневым языком программирования и способами правильного решения практических задач, что затем позволяет им писать собственные программные коды для решения практических задач.	5	КК7; КК8	Информационно-коммуникационные технологии	Компьютерное и математическое моделирование/ Математическое моделирование в телекоммуникациях
5	Производственная практика	Изучение характеристик радиотехнических устройств,	4	КК1; КК3	Учебная практика	Производственная

	(2 курс)	телекоммуникационных систем, линейно-кабельные сооружения.				практика (3 курс)
6	Производственная практика (3 курс)	Изучения основ эксплуатации и проектирование сетей и систем телекоммуникаций.	4	КК1; КК3; КК7	Производственная практика (2 курс)	Преддипломная практика
7	Преддипломная практика	Сбор материалов для написания дипломного проекта.	5	КК1-КК13	Производственная практика (3 курс)	Дипломное проектирование
<b>Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору</b>						
1	<b>Дисциплина по выбору – 11 (Minor)</b>		6	КК8; КК9; КК10	Теория электрической связи	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств
	Сети и системы радиодоступа	Формирование у студентов теоретических и практических знаний по физическим процессам, лежащим в основе принципов действия современных сетей и систем радиодоступа, обеспечивающих передачу и прием необходимой информации, разработка и эксплуатация излучающих и принимающих устройств систем радиодоступа.				
	Сети новых поколений	В дисциплине будут даны основные понятия и определения сетевых технологий, рассмотрены вопросы стандартизации сетевых технологий новых поколений связи, рассмотрены принципы построения и архитектура сетей новых поколений связи, проблемы и принципы виртуализации сетей и базовых сетей SDN.				
2	<b>Дисциплина по выбору - 12</b>		6	КК8; КК9; КК11; КК12	Электроника и схемотехника радиотехнических устройств	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств
	Спутниковые системы связи	В дисциплине изучаются структура и классификация систем спутниковой связи, их классификацию по орбитам, по назначениям и по их управлению. Службы спутниковой связи. Типы орбит искусственного спутника земли. Характеристики земных и				

		космических станций. Энергетический расчет систем спутниковой связи. Методы многостанционного доступа и предоставления каналов. Виды и структура спутниковых ретрансляторов. Спутниковые системы цифрового телевизионного и радиовещания. Особенности сетей спутниковой связи VSAT.				
	Спутниковые системы радиоопределения	В дисциплине изучаются развитие и применение ГНСС. Принцип дальномерных измерений, реализованный в ГНСС. 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. Технология геодезических работ с использованием спутникового позиционирования				
3	<b>Дисциплина по выбору - 13</b>		6	КК8; КК9; КК11; КК12	Электроника и схемотехника радиотехнических устройств	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств
	Системы телерадиовещания	В процессе изучения дисциплины студенты изучают принцип построения передающего и приемного тракта систем цифрового телерадиовещания и их элементы и устройства, телевизионный антенно-фидерный тракт.				
	Цифровые методы обработки звука и изображения	Изучение современных программных средств для обработки аудио и видеоинформации, методов и принципов обработки звуковой и видеоинформации, основных принципов проведения линейного и нелинейного монтажа, а также ознакомление студентов с современными методами и алгоритмами цифровой обработки речевых, аудиосигналов и сигналов изображения для повышения качественных показателей современных систем связи.				
4	<b>Дисциплина по выбору - 14</b>		4	КК8; КК9; КК11;	Теория передачи	Электромагнитная

	(Minor)			КК12	электромагнитных волн	совместимость радиоэлектронных средств
	Управление радиочастотным спектром	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.				
	Методы эффективного использования РЧС	Целью данной дисциплины является изучение методов повышения эффективности использования радиочастотного спектра для развития радиотехнических и телекоммуникационных систем и сетей. 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.				
5	Дисциплина по выбору - 15		6	КК8; КК9; КК11	Электроника и схемотехника радиотехнических устройств	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств
	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн	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.				
	Антенные устройства радиотехнических систем	<p>В данном курсе изучаются фундаментальные принципы, технические характеристики, проектирование, и анализ антенн. Рассматриваются такие виды антенн как дипольная, монополюсная, рамочная, щелевая, спиральная, рупорная, зеркальная, Яги-Уда, логопериодическая антенны, и антенные решетки, а так же современные виды антенн как фрактальные антенны и адаптивные антенные решетки. Студенты научатся проектировать антенны с помощью программы Matlab – Antenna Toolbox.</p>				

#### 4.4. Перечень модулей и результатов обучения

Наименование образовательной программы: **6В06202 - Радиотехнические системы передачи информации**

Квалификация: **Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «Радиотехнические системы передачи информации»**

Код модуля / Наименование модуля	Трудоемкость модуля в кредитах	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль Код / Наименование
<b>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ</b>				
<b>ОММ 1 - Историко-социальный и основ экономики и экологии</b>	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - иметь возможность связывать и сравнивать отдельные явления и события прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества; - иметь способность объективно понимать и объяснять исторические события; - определить особенности и ценности казахстанской модели развития; - обсудить и обобщить социальные и этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, социальных нормах и ориентироваться в них на профессиональную жизнь; - понять традиции и культуру людей, населяющих территорию Казахстана; - иметь возможность правильно утверждать свою точку зрения, предлагать новые решения; продемонстрировать стремление к профессиональному и личностному росту.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	SIK1101 - Современная История Казахстана
	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - иметь представление об исторических типах философствования в контексте культуры; - знать о формировании основных подходов к рассмотрению проблем: бытие, материя, сознание, природа и общество; - овладеть фундаментальные понятия философской теории.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Fil2102 - Философия
	2	В результате изучения дисциплины студент должен: - демонстрировать чувство политической воли и уметь определять конкретные способы, с помощью которых человек может полноценно участвовать в политике; - уметь определять структуру и деятельность США и других	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы	Pol2106 - Политология

		политических систем, а также определять и применять концепции и теории в политической науке; - демонстрировать умение строить и оценивать аналитические аргументы и писать четкую логическую прозу; - уметь определять структуру и деятельность США и других политических систем, а также определять и применять концепции и теории в политической науке.	5. Экзамен	
	2	В результате изучения дисциплины студент должен: - развить способность использовать методы социологических исследований для решения социологических вопросов; - демонстрировать способность передавать социологические знания другим; - развивать знания, навыки и отношения, необходимые для вовлечения членов сообщества.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Soc2107 - Социология
	2	В результате изучения дисциплины студент должен: - делать эффективную презентацию проекта (видеообзор двух носимых устройств); - описать ключевые понятия, принципы и общие темы в психологии; - развить рабочие знания в предметных областях психологии; - описать приложения психологии; - использовать научное мышление для интерпретации психологических явлений; - демонстрировать психологическую информационную грамотность.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Psi1108 - Психология
	2	В результате изучения дисциплины студент должен: - знать основные понятия истории и философии науки; - иметь осмысленное гражданство, основанное на принципах патриотизма, толерантности; - уметь интегрировать знания, полученные в различных дисциплинах, для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях; - быть готовым занимать активную исследовательскую позицию в отношении своей деятельности и себя как субъекта; - знать технику и логику научного исследования, как создавать стратегии познавательной деятельности;	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Kul2109 - Культурология
	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - описать экосистему и проанализировать ее с точки зрения ее компонентов и объяснить связи между ними; - объяснить потоки энергии и потоки отходов в сложной экосистеме; - описать рабочее место или производственную среду с	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы	VEER 4111 - Вопросы экологии и экономики в РЭТ

		<p>экологической точки зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять промышленный экологический подход для критической оценки рабочего места или производственного процесса, находить способы улучшения использования энергии и уменьшения потоков отходов;</li> <li>- демонстрировать понимание связи между более широкой окружающей средой и соответствующими компонентами здоровья и безопасности на рабочем месте относительно концепции здоровья экосистемы;</li> <li>- быть способным проводить тематическое исследование при оценке процесса или отрасли с точки зрения промышленной экологии с целью выработки рекомендаций по снижению воздействия на окружающую среду.</li> </ul>	5. Экзамен	
<b>ОММ 2 – Языки</b>	10	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать и использовать такие грамматические явления, как настоящее, прошлое, будущее, времена и вопросы;</li> <li>- формировать и правильно использовать общую и профессиональную лексику по изучаемым темам;</li> <li>- понять аутентичную речь по изучаемым темам;</li> <li>- просматривать, сканировать, обсуждать и анализировать тексты по изучаемым темам;</li> <li>- уметь делать эффективную презентацию проекта (Видеобзор двух носимых устройств).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	ІҮа1103 - Иностранный язык
	10	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повысить профессиональный уровень выразительной речи;</li> <li>- иметь способность высказывать суждения, писать грамотно, вести информацию, собирать основную информацию, составлять отчеты, самостоятельно изучать и использовать толковые словари.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	KRYa1104 - Казахский (Русский) язык
<b>ООМ 3- Инфокоммуникационные технологии</b>	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать представление об использовании программных пакетов;</li> <li>- давать представление об архитектуре компьютерных систем, операционных систем и сетей;</li> <li>- ознакомить с основными понятиями развития сети и веб-приложений с основами информационной безопасности;</li> <li>- объяснить принципы информационно-коммуникационных технологий и электронного обучения;</li> <li>- научиться вести независимый творческий поиск;</li> <li>- изучить возможности современных информационных технологий и</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	ІКТ 1105 - Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)

		тенденции их развития.		
<b>БАЗОВЫЕ МОДУЛИ</b>				
<b>БМ 1- Физико-математический</b>	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать системы линейных уравнений с использованием матричных операций;</li> <li>- применять и объяснять арифметические операции и законы матриц алгебры, решать, является ли квадратичная матрица обратимой или нет;</li> <li>- применять и графически иллюстрировать арифметические операции для векторов на плоскости, в трехмерном пространстве и в <math>R^n</math>;</li> <li>- формулировать и геометрически описать уравнения прямых и плоскостей в трехмерном пространстве как в параметрической, так и в непараметрической форме;</li> <li>- использовать скалярные и векторные произведения для оценки углов, длин/расстояний, площадей и объемов в геометрических приложениях, которые можно проиллюстрировать с помощью векторов;</li> <li>- определять уравнения кривой, когда предоставляется информация, которая определяет кривые.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	LAiAG 1203- - Линейная алгебра и аналитическая геометрия
	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать понятия действительных чисел, функции одной переменной, составной функции, обратной функции, элементарных функций, пределов числовой последовательности, предела функции в точке и на бесконечности, непрерывной функции, производной функции, ее геометрические и физические значения, в неопределенный интеграл;</li> <li>- находить область определения функции;</li> <li>- рассчитать пределы числовых последовательностей и функций;</li> <li>- найти производные элементарных функций;</li> <li>- использовать производные, чтобы найти интервалы, на которых данная функция увеличивается или уменьшается, максимумы и минимумы функций, точки перегиба функций и определять вогнутость кривых;</li> <li>- оценивать неопределенные интегралы по подстановкам и частям;</li> <li>- моделировать простую физическую систему для получения дифференциального уравнения первого порядка;</li> <li>- визуализировать решения, используя поля направлений;</li> <li>- решить сепарабельные уравнения первого порядка, однородные</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	МА 1204 - Математический анализ

		уравнения, линейные уравнения, точные уравнения; - найти и классифицировать критические точки автономного уравнения первого порядка и использовать их для описания качественного поведения и, в частности, устойчивости решений.		
	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - формулировать основные понятия и принципы механики, термодинамики и электричества и магнетизма; - выводить уравнения механики, термодинамики, электричества и магнетизма и интерпретировать физический смысл уравнений; - объяснять физические явления в механике, термодинамике, электричестве и магнетизме; - применять знания физических принципов и уравнений для решения физических задач в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма; - выполнять лабораторные исследования в области механики, термодинамики и электричества и магнетизма (проведение измерений, виртуальные лаборатории).	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Fiz 1205 - Физика (1)
	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - формулировать основные понятия и принципы оптики и света, квантовой механики и атомной физики; - выводить уравнения оптики и света, квантовой механики и атомной физики и интерпретировать физический смысл уравнений; - объяснить физические явления в оптике и свете, квантовой механике и атомной физике; - применять знания физических принципов и уравнений для решения физических задач в оптике и свете, квантовой механике и атомной физике; - проводить лабораторные исследования в области оптики и света, квантовой механики и атомной физики (проведение измерений, виртуальные лаборатории).	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Fiz 1208 - Физика (2)
	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - знать методы дифференцирования и интеграции сложных переменных функций; - понимать методы разложения функций комплексной переменной в ряд Лорана; - применение отчислений для решения практических задач.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	TFKP 2209 - Теория функций комплексной переменной
<b>БМ 2- Языки</b>	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - дифференцировать и использовать такие грамматические явления, как пассивный глагол, существительные, артикли, сообщаемую речь	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль	POIYa 3202 - Профессионально-ориентированный

		<p>и модальные глаголы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создать общий и профессиональный словарный запас по изучаемым темам;</li> <li>- понимать подлинную речь по изучаемым темам;</li> <li>- принимать участие в дискуссиях по изучаемым темам, выражать мнение, представлять идеи, соглашаться/не соглашаться, предоставлять аргументы, предлагать решения;</li> <li>- просматривать, сканировать, обсуждать и анализировать тексты по изучаемым темам;</li> <li>- написать эссе по изученным темам.</li> </ul>	<p>4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен</p>	иностраннный язык
<b>БМ 3 - Основы радиотехники, электроники и метрологии</b>	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать принцип действия и отличия разных видов усилительных устройств, фильтров, преобразователей сигналов, генераторов, различать их параметры и характеристики;</li> <li>- уметь читать электрические принципиальные схемы усилительных устройств, генераторов, преобразовательной, определять их параметры;</li> <li>- быть компетентными в применении и разработке простейших электрических принципиальных схем на основе усилителей, преобразователей, фильтров и генераторов;</li> <li>- различать методы измерения электрических и энергетических параметров электронной техники;</li> <li>- находить и устранять неполадки в простейших аналоговых электронных устройств.</li> </ul>	<p>1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен</p>	ОЕТ 2201 - Основы электронной техники
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запомнить и воспроизвести основные понятия, законы и методы анализа электрических цепей;</li> <li>- оценить методы расчета и рассчитывать параметры и характеристики цепей;</li> <li>- измерять и анализировать параметры и характеристики цепей;</li> <li>- использовать теоретические знания при моделировании и исследовании электрических цепей с помощью компьютерных технологий;</li> <li>- владеть навыками экспериментального исследования электрических цепей;</li> <li>- применять полученные знания на практике.</li> </ul>	<p>1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен</p>	ТЕС 2206 - Теория электрических цепей
	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запомнить и воспроизвести основные понятия, законы и методы</li> </ul>	<p>1. Устный опрос 2. Тестирование</p>	ТЕС 3207 - Теория электрической связи

		<p>анализа электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить методы расчета и рассчитать параметры и характеристики схемы;</li> <li>- измерять и анализировать параметры и характеристики схемы;</li> <li>- использовать теоретические знания при моделировании и исследовании электрических цепей с использованием компьютерных технологий;</li> <li>- владеть навыками экспериментального исследования электрических цепей; применить полученные знания на практике».</li> </ul>	<p>3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен</p>	
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные уравнения и законы электромагнитного поля;</li> <li>- электромагнитные волны, и их характеристики и параметры;</li> <li>- распространение электромагнитных волн;</li> <li>- распространение и диапазонные особенности радиоволн.</li> <li>- уметь производить практические расчеты в различных волновых электромагнитных процессах.</li> </ul> <p>Иметь представление по основам электромагнетизма и по вопросам теории электромагнитных полей и волн.</p>	<p>1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен</p>	<p>ТРЕВ 2210 - Теория передачи электромагнитных волн</p>
	4	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показать методы и средства измерения параметров и характеристик сигналов при разработке, производстве и эксплуатации радиотехнических средств;</li> <li>– определить основные теоретические положения метрологии, метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации;</li> <li>– изучить принципы действия, технических и метрологических характеристик средств измерений;</li> <li>– обсудить современные методы обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений.</li> <li>- анализировать оценки основных технических и метрологических характеристик типовых средств измерений.</li> </ul>	<p>1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен</p>	<p>RaI 3212 - Радиоизмерения</p>
	4	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечислить методы и средства измерений параметров сред распространения сигнала: электрических и оптоволоконных кабелей, радиочастотного ресурса;</li> <li>– определить особенности измерений и контроля в цифровой аппаратуре телекоммуникационных систем;</li> <li>– оценивать вероятности и интервалы погрешности измерений, погрешность измерений и контроля;</li> <li>– применять методы и средства измерений и технического контроля</li> </ul>	<p>1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен</p>	<p>IT 3213 - Измерения в телекоммуникациях</p>

		телекоммуникационных систем; – применить средства для технического контроля и управления качеством функционирования телекоммуникационных систем.		
	5	В результате изучения дисциплины студент должен: - описать основные процессы обработки, приема и передачи сигналов в радиотехнических устройствах; - использовать теоретические знания при исследовании характеристик и принципов построения радиотехнических устройств современных телекоммуникационных систем; - владеть методами проведения анализа различных радиотехнических цепей и сигналов; - использовать полученные знания при обработке сигналов в узлах радиотехнических устройств и систем.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ORCS 2211 - Основы радиотехнических цепей и сигналов
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - пояснять основные технические термины, относящиеся к области обработки сигналов; - разрабатывать и обосновывать структурные радиоприемных узлов и устройств, осуществляющих обработку сигналов; - выбирать элементную базу и осуществлять проектирование разрабатываемых радиоприемных узлов и устройств; - разрабатывать структурные схемы РПУ; - назвать особенности радиоприемных устройств различного назначения.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	RPU 3220 - Радиоприемные устройства
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - пояснить механизм работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них; - пользуясь литературой и справочниками, рассчитать основные функциональные узлы РПУ; - разрабатывать и обосновывать структурные радиоприемных узлов и устройств; - выбирать элементную базу и осуществлять схмотехническое проектирование разрабатываемых радиоприемных узлов и устройств.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	UPOS 3221 - Устройства приема и обработки сигналов
	6	В результате изучения дисциплины студент должен: - назвать назначение, функции и технические характеристики радиопередатчика и его отдельных каскадов; - пояснить принцип построения радиопередающих устройств, их режимы работы; - читать схемы различных радиопередающих устройств	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	RTD 3226 - Радиопередающие устройства

		<p>радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить необходимые технические расчеты, в том числе и с использованием средств вычислительной техники;</li> </ul>		
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назвать основные технические требования к генераторным устройствам радиотехнических систем, а также основные нормативные документы, определяющие эти требования;</li> <li>- разрабатывать структурные схемы генераторных устройств радиотехнических систем;</li> <li>- пояснять принципы генерирования, формирования и усиления радиосигналов, используемых в генераторных устройствах радиотехнических систем;</li> <li>- пояснять физические процессы, происходящие в различных узлах радиопередатчика; механизмы влияния различных дестабилизирующих факторов на показатели качества передаваемых сигналов;</li> <li>- рассчитывать элементы схем радиопередающих устройств.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	<p>UFPS 3227 - Устройства формирования и передачи сигналов</p>
<b>БМ 4 – Компьютерное моделирование в радиотехнике</b>	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы преобразования изображений;</li> <li>- использовать основной метод начертательной геометрии, инженерной графики;</li> <li>- использовать теорию и пути решения позиционных и метрических задач и читать технические чертежи;</li> <li>- создавать изображения, используя систему AutoCAD;</li> <li>- определять геометрические формы и размеры деталей с помощью чертежа.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	<p>IKG 1214 - Инженерная и компьютерная графика</p>
	4	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять критерии создания математического моделирования;</li> <li>- выводить графики элементов одномерного и двумерного массивов;</li> <li>- вычислять с помощью математических функций Matlab;</li> <li>- оценить преимущества использования разностных и дифференциальных уравнений в зависимости от модели.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	<p>КММ 2218 - Компьютерное и математическое моделирование</p>
	4	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать математические модели различных физических объектов и явлений;</li> <li>- создать и совершенствовать современные радиотехнические объекты с помощью Matlab;</li> <li>- связывать математические методы моделирования с практической реализацией современных радиотехнических объектов;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	<p>ММР 2219 - Математическое моделирование в радиотехнике</p>

		- сравнить и прогнозировать современные средства автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств.		
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - описать основы преобразования сигналов при цифровой обработке; - показать преимущества цифровых сигналов и математический аппарат для описания цифровых сигналов; - назвать методы математического описания линейных дискретных систем; - перечислить типовые алгоритмы цифровой обработки сигналов; - использовать методы синтеза цифровых фильтров; - применить математический пакет MatLab в задачах цифровой обработке сигналов.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	COS 3222 - Цифровая обработка сигналов
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - перечислить основные виды сигналов в радиотехнике и методы их преобразования; - связывать основные методы математического и компьютерного моделирования; - применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования радиотехнических устройств; - анализировать радиотехнические системы и устройства с помощью статистических методов анализа.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	KSR 3223 - Компьютерные системы в радиотехнике
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - представлять числа в различных системах счисления и уметь переводить их из одной системы в другую; - описывать принципы работы элементов цифровой электроники комбинационного (мультиплексоры, компараторы, арифметические устройства и т.д.) типов; - описывать принципы работы элементов цифровой электроники последовательностного (триггеры, счетчики, регистры и т.д.) типов; - назвать способов организации и особенностей функционирования устройств памяти; - объяснять принципы работы типового микропроцессора и микроконтроллера; - расширять функции микропроцессорных систем введением в них дополнительных периферийных устройств.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	CUM 3224 - Цифровые устройства и микропроцессоры
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - описывать основных компонентов встраиваемой системы; - отличать различие платформ Android, Linux и Windows CE; - называть основные способы загрузки встраиваемой системы;	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-	VSRU 3225 - Встроенные системы в радиотехнических устройствах

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть принципами проектирования и разработки встраиваемых систем;</li> <li>- объяснять принцип и отладки программного обеспечения, используемого во встраиваемых системах;</li> <li>- объяснять принципы работы типового микропроцессора и микроконтроллера;</li> <li>- расширять функции микропроцессорных систем введением в них дополнительных периферийных устройств.</li> </ul>	<p>графические работы</p> <p>5. Экзамен</p>	
<b>БМ 5 – Телекоммуникационные сети и системы</b>	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление об основных направлениях развития систем мобильной связи.</li> <li>- воспроизводить состав и назначение элементов структурной схемы систем мобильной связи;</li> <li>- понимать принципы построения систем мобильной связи различных цифровых стандартов;</li> <li>- иметь представление о принципах работы и построения систем мобильной связи, методах цифровой обработки, кодирования сигналов;</li> <li>- справляться с проблемами при эксплуатации оборудования мобильной связи.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	SMS 4228 - Системы мобильной связи
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление об основных тенденциях развития беспроводных телекоммуникационных технологий и понимать нормативно-правовые документы в области беспроводной связи;</li> <li>- усвоить основные принципы построения, структуры и алгоритмы функционирования беспроводных телекоммуникационных технологий;</li> <li>- овладеть умениями применять полученные знания для анализа физических процессов, происходящих в устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов;</li> <li>- воспроизводить условий работы систем и принципов построения БС.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	ТМТ 4229 - Технологии мобильных телекоммуникаций
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- оценивать и описывать важность схем адресации и назначения имен на различных уровнях сетей передачи данных в средах IPv4 и IPv6;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	VST 2230 - Введение в сетевые технологии

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать, рассчитывать и применять маски подсети и адреса в сетях IPv4 и IPv6 согласно заданным требованиям;</li> <li>- объяснять основные понятия Ethernet, такие как среда передачи данных, сервисы и принципы работы;</li> <li>- создавать простую сеть Ethernet с использованием маршрутизаторов и коммутаторов;</li> <li>- использовать команды интерфейса командной строки (CLI) Cisco для базовой настройки маршрутизаторов и коммутаторов;</li> <li>использовать распространенные сетевые утилиты для проверки работоспособности небольших сетей и анализа трафика.</li> </ul>		
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в персональных, локальных и глобальных компьютерных сетях, в системах телекоммуникаций;</li> <li>- организовывать телекоммуникационные порталы в компьютерных системах;</li> <li>- внедрять новые информационно-коммуникационные технологии в практику;</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство и принципы функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей;</li> <li>- способы организации компьютерных сетей;</li> <li>- языки и средства создания информационных ресурсов глобальной сети Интернет;</li> <li>- информационные ресурсы и сервисы компьютерных сетей.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	KS 2231 - Компьютерные сети
	4	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать современное состояние уровня и направлений развития микроконтроллеров;</li> <li>- понимать общей структуры и архитектуры широко известных микроконтроллеров;</li> <li>- использовать современные инструментальные и отладочные средства разработки;</li> <li>- объяснить основные понятия о программировании микроконтроллеров;</li> <li>писать программы для микроконтроллеров на языке С.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	PM 4216 - Программирование микроконтроллеров на языке С
	4	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать современное состояние уровня и направлений развития микропроцессорных систем;</li> <li>- понимать общей структуры и архитектуры широко известных микропроцессоров;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> </ol>	PMS 4217 - Программирование в микропроцессорных системах

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные инструментальные и отладочные средства разработки;</li> <li>- объяснить основные понятия о программировании микропроцессорных систем;</li> <li>писать программы для микропроцессорных систем на языке С.</li> </ul>	5. Экзамен	
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать основные принципы маршрутизации</li> <li>- настраивать, проверять и устранять неполадки статической маршрутизации и маршрутизации по умолчанию</li> <li>- оценивать и описывать назначения, характера и операций маршрутизатора, таблиц маршрутизации и процесса поиска маршрута</li> <li>- настраивать и проверять протокол RIPv2.</li> <li>- оценивать и описывать основные понятия коммутации и принципов работы коммутаторов Cisco.</li> <li>- оценивать и описывать принципы создания сетями VLAN логически разделенных сетей и осуществления маршрутизации между ними.</li> <li>- понимать принципы работы и настройки стандартных списков контроля доступа (ACL) для сетей IPv4.</li> <li>- понимать принципы работы и настройки преобразования сетевых адресов (NAT) для сетей IPv4, а также умение устранять связанные с этим неполадки.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	ОМК 3232 - Основы маршрутизации и коммутации
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать основные принципы маршрутизации ;</li> <li>- настраивать, проверять и устранять неполадки статической маршрутизации и маршрутизации по умолчанию;</li> <li>- оценивать и описывать назначения, характера и операций маршрутизатора, таблиц маршрутизации и процесса поиска маршрута;</li> <li>- настраивать и проверять протокол RIPv2;</li> <li>- оценивать и описывать основные понятия коммутации и принципов работы коммутаторов Cisco;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	МККС 3233 - Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и описывать принципы создания сетями VLAN логически разделенных сетей и осуществления маршрутизации между ними;</li> <li>- понимать принципы работы и настройки стандартных списков контроля доступа (ACL) для сетей IPv4;</li> <li>- понимать принципы работы и настройки преобразования сетевых адресов (NAT) для сетей IPv4, а также умение устранять связанные с этим неполадки;</li> <li>- 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.</li> </ul>		
<b>БМ 6 – Учебной практики</b>	2	<p>В результате студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь навыки пользования компьютером и знать основы программирования в С++;</li> <li>- уметь работать простейшими измерительными приборами.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	UP 1305 - Учебная практика
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ</b>				
<b>ПМ 1 - Профессиональный иностранный язык</b>	3	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать и использовать такие грамматические явления, как пассивный глагол, существительные, артикли, сообщаемую речь и модальные глаголы;</li> <li>- создать общий и профессиональный словарный запас по изучаемым темам;</li> <li>- понимать подлинную речь по изучаемым темам;</li> <li>- принимать участие в дискуссиях по изучаемым темам, выражать мнение, представлять идеи, соглашаться/не соглашаться, предоставлять аргументы, предлагать решения;</li> <li>- просматривать, сканировать, обсуждать и анализировать тексты по изучаемым темам;</li> <li>- написать эссе по изученным темам.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	POIYa 2301 - Профессионально-ориентированный иностранный язык
<b>ПМ 2 -Радиотехнические системы и устройства</b>	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описать процессы, происходящие в ходе создания, передачи и приема радиосигналов;</li> <li>- применять полученные знания для анализа и расчета электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> </ol>	ESRS 3302 - Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств

		- использовать теоретические знания в вопросах, связанных с обнаружением и устранением радиопомех при эксплуатации радиоэлектронных средств.	5. Экзамен	
	6	В результате изучения дисциплины студент должен: - знать принцип действия и отличия разных видов полупроводниковых и оптоэлектронных приборов, различать их параметры, характеристики; - уметь читать электрические принципиальные схемы аналоговых устройств, определять их параметры, строить вольтамперные характеристики; - быть компетентными в разработке простейших электрических принципиальных схем усилительных устройств; - различать микросхемы и логические интегральные схемы; - отличать основы функциональной электроники; - находить и устранять неполадки в простейших аналоговых электронных устройств.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ESRU 3303 - Электроника и схемотехника радиотехнических устройств
	6	В результате изучения дисциплины студент должен: - воспроизвести: основные понятия, определения, законы преобразования сигналов в антенно-фидерных устройствах; - 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; - выбрать и проанализировать: по заданному диапазону частот определять наиболее целесообразный тип радиолинии и параметры антенно-фидерных устройств; - оценить полученные результаты, основные временные, частотные и энергетические параметры антенных систем и напряженности поля в точке приема.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	AFURR 3317 - Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн
	6	В результате изучения дисциплины студент должен: - воспроизвести: основные понятия, определения, законы преобразования сигналов в антенно-фидерных устройствах; - 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; - выбрать и проанализировать: по заданному диапазону частот	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	AURS 3318 - Антенные устройства радиотехнических систем

		определять наиболее целесообразный тип радиолинии и параметры антенно-фидерных устройств; - оценить полученные результаты, основные временные, частотные и энергетические параметры антенных систем и напряженности поля в точке приема.		
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - описать и классифицировать основные процессы управления радиочастотным спектром на национальном и международном уровнях; - использовать нормативные документы Международного Союза электросвязи, РСС и администрации связи Казахстана при проектировании, внедрении и эксплуатации радиотехнических систем и сетей различного назначения; - владеть методами обеспечения электромагнитной совместимости действующих и внедряемых радиотехнических систем и сетей ; - использовать полученные знания при разработке, и внедрении беспроводных систем и сетей телекоммуникаций нового поколения .	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	URS 4315 - Управление радиочастотным спектром
	4	В результате изучения дисциплины студент должен: - классифицировать диапазоны радиочастотного спектра с целью использования для радиотехнических систем и беспроводных сетей телекоммуникаций ; - использовать теоретические знания в области радиотехники и применения различных диапазонов частот для эффективного использования РЧС; - владеть методами повышения эффективности использования РЧС; - использовать полученные знания при планировании, разработке и внедрении радиотехнических систем и сетей различного назначения.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	MEIR 4316 - Методы эффективного использования РЧС
	6	В результате изучения дисциплины студент должен: - иметь представление об основных направлениях развития цифрового телерадиовещания; - воспроизводить состав и назначение элементов обобщенной структурной схемы цифрового телерадиовещания; - усвоить основные методы обработки передачи и приема телевизионных и радиовещательных сигналов; - понимать физическую сущность процессов, происходящих в трактах преобразования сигналов; - приобрести навыки расчета основных параметров телевизионных и радиовещательных сигналов; - применять полученные знания для анализа и проектирования	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ST 4313 - Системы телерадиовещания

		частотно-территориального планирования телерадиовещания.		
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение знаний об акустике и основных компонентах звукового тракта;</li> <li>- воспроизводить состав и назначение элементов обобщенной структурной схемы цифрового телерадиовещания;</li> <li>- знать методы компрессии и основные алгоритмы, используемые для кодирования цифровых видеопоследовательностей;</li> <li>- понимать физическую сущность процессов, происходящих в трактах преобразования сигналов;</li> <li>- приобрести навыки расчета основных параметров телевизионных и радиовещательных сигналов.</li> <li>- изучение алгоритмов цифровой обработки звука и изображений;</li> <li>- приобретение практических навыков создания и редактирования звука и видео данных на основе современных программных приложений.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	СМОЗИ 4314 - Цифровые методы обработки звука и изображения
<b>ПМ 3- Современные телекоммуникационные системы и сети</b>	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назвать и воспроизвести основные понятия и методы построения систем радиодоступа;</li> <li>- описать и рассчитать параметры сетей и систем радиодоступа;</li> <li>- классифицировать и проектировать системы и сети связи;</li> <li>- владеть навыками экспериментального исследования сетей телекоммуникаций;</li> <li>- оценить и анализировать полученные результаты;</li> <li>- применять полученные знания на практике.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	SSR 4309 - Сети и системы радиодоступа
	6	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назвать и воспроизвести основные понятия NGN и методы построения систем телекоммуникаций;</li> <li>- описать и рассчитать параметры сетей и систем телекоммуникаций;</li> <li>- классифицировать и проектировать системы и сети связи;</li> <li>- владеть навыками экспериментального исследования сетей телекоммуникаций;</li> <li>- оценить и анализировать полученные результаты;</li> <li>- применять полученные знания на практике.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ol>	SNP 4310 - Сети новых поколений
	5	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, а также получать программные реализации полученных решений на алгоритмическом языке.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-</li> </ol>	ОПТ 1304 - Основы программирования в телекоммуникациях

		<p>уметь: - анализировать поставленную задачу с целью определения состава, структуры данных, ограничений на них и выбора решения;</p> <p>- разрабатывать алгоритмы для решения задач, связанных с манипуляцией данными различного типа;</p> <p>- иметь навыки использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов;</p> <p>- иметь представление о тенденциях и направлениях развития современных технологий программирования и обработки данных.</p>	<p>графические работы</p> <p>5. Экзамен</p>	
6		<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>–основные понятия, определения, законы преобразования сигналов в спутниковых системах связи и составляющих их блоков;</p> <p>- назначение, виды и основные типы спутниковых систем и служб их принципы действия, конструктивные, эксплуатационные характеристики, электрические параметры.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>- выбрать и проанализировать: по заданному диапазону частот определять наиболее целесообразный вид спутниковой системы связи и параметры входящих в ее состав устройств;</p> <p>- производить расчеты пользуясь технической литературой и справочниками, проектирование спутниковых систем различного назначения;</p> <p>укажите энергетические расчеты параметров спутниковой линии связи;</p> <p>- применить аналитические и численные методы анализа спутниковых систем для разнообразных задач и частотных диапазонов, в том числе с применением современных программных средств.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны рассуждать:</p> <p>– о тенденциях развития устройств спутниковой связи и перспективах их применения.</p>	<p>1. Устный опрос</p> <p>2. Тестирование</p> <p>3. Рубежный контроль</p> <p>4. Расчетно-графические работы</p> <p>5. Экзамен</p>	<p>SSS 4311 - Спутниковые системы связи</p>
6		<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>- способы управления параметрами и режимами работы комплексов радиосвязи при их функционировании в условиях сложной сигнальной и помеховой обстановки;</p> <p>- оценивать основные методы расчёта энергетических параметров радиооборудования СПС различных стандартов;</p> <p>- классифицировать аппаратуру и оборудование комплексов радиосвязи специального назначения.</p>	<p>1. Устный опрос</p> <p>2. Тестирование</p> <p>3. Рубежный контроль</p> <p>4. Расчетно-графические работы</p> <p>5. Экзамен</p>	<p>SSR 4312 - Спутниковые системы радиоопределения</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и планировать высокоточные спутниковые измерения и выполнять их обработку с помощью специальных прикладных программ и проводить анализ результатов;</li> <li>- объясните структурные и функциональные схемы элементов и устройств СПС, построенных на основе современных технологий мобильной связи.</li> </ul>		
<b>ПМ 4- Профессиональной практики</b>	4	<p>В результате студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать технологические процессы передачи, обработки сигналов систем телекоммуникаций.</li> <li>- знать методы обработки сигналов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Устный опрос</li> <li>2. Тестирование</li> <li>3. Рубежный контроль</li> <li>4. Расчетно-графические работы</li> <li>5. Экзамен</li> </ul>	РР 2305 - Производственная практика
	4	<p>В результате студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать структурные и принципиальные схемы радиотехнических устройств и систем.</li> </ul>		РР 3306 - Производственная практика
	5	<p>В результате студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знать технологические процессы радиотехнических устройств систем телекоммуникаций по теме дипломной работы.</li> </ul>		РДР 4307 - Преддипломная практика

## 5. Учебный план образовательной программы

Код модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины (рус)	Наименование дисциплины (каз)	Наименование дисциплины (анг)	Всего кредитов	Семестр	Форма контроля	Общее кол-во академических часов	Кол-во аудиторных часов			Кол-во часов СРО		Пререквизиты	
									Всего аудиторных часов	В том числе		Всего часов СРО	В том числе СРОП		
										лекции	практические				лабораторные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	<b>I. Общеобразовательные дисциплины (ООД) – 56 кредитов</b>														
1.1	<b>1.1 Обязательный компонент (ОК) – 51 кредит</b>														
ОММ 1	SIK1101	Современная История Казахстана	Қазақстанның қазіргі тарихы	Modern history of Kazakhstan	5	2	ГЭК	150	45	15	30		105	15	-
ОММ 1	Fil2102	Философия	Философия	Philosophy	5	3	У	150	45	15	30		105	15	-
ОММ 2	IYa1103	Иностранный язык	Шет тілі	Foreign language	5	1	КЭ	150	45		45		105	15	-
ОММ 2	IYa1103	Иностранный язык	Шет тілі	Foreign language	5	2	КЭ	150	45		45		105	15	-
ОММ 2	KRYa1104	Казахский (Русский) язык	Қазақ (орыс) тілі	Kazakh (Russian) language	5	1	КЭ	150	45		45		105	15	-
ОММ 2	KRYa2104	Казахский (Русский) язык	Қазақ (орыс) тілі	Kazakh (Russian) language	5	3	КЭ	150	45		45		105	15	-
ОММ 3	IKT1105	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Information and communication technology (in English)	5	2	Экз.	150	45	15		30	105	15	-
ОММ 1	Pol2106	Политология	Саясаттану	Political science	2	2	Экз.	60	30	15	15		30	10	-
ОММ 1	Soc2107	Социология	Әлеуметтану	Sociology	2	2	Экз.	60	30	15	15		30	10	-
ОММ 1	Psi1108	Психология	Психология	Psychology	2	3	Экз.	60	30	15	15		30	10	-
ОММ 1	Kul2109	Культурология	Мәдениеттану	Culturology	2	3	Экз.	60	30	15	15		30	10	Soc2107

-	FK1110	Физическая культура	Дене шынықтыру	Physical Culture	2	1	Экз	60	30		30		30	10	-
-	FK1110	Физическая культура	Дене шынықтыру	Physical Culture	2	2	Экз	60	30		30		30	10	FK1110
-	FK2110	Физическая культура	Дене шынықтыру	Physical Culture	2	3	Экз	60	30		30		30	10	FK1110
-	FK2110	Физическая культура	Дене шынықтыру	Physical Culture	2	4	Экз	60	30		30		30	10	FK2110
	1.1	<b>Итого ООД ОК</b>			<b>51</b>	<b>1</b>		<b>1530</b>	<b>555</b>	<b>105</b>	<b>435</b>	<b>15</b>	<b>975</b>	<b>185</b>	
1.2	<b>1.2 Вузовский компонент (ВК) – 5 кредитов</b>														
ОММ 1	VEER 4111	Вопросы экологии и экономики в РЭТ	РЭТ экологиялық және экономикалық мәселелері	Environmental and economic issues in RET	5	8	Экз.	150	45	15	30		105	15	-
	1.2	<b>Итого ООД ВК</b>			<b>5</b>	<b>8</b>		<b>150</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		<b>105</b>	<b>15</b>	
	1	<b>Итого ООД ОК, ВК</b>			<b>56</b>	<b>1</b>		<b>1680</b>	<b>600</b>	<b>120</b>	<b>465</b>	<b>15</b>	<b>1080</b>	<b>200</b>	
2	<b>2 Базовые дисциплины (БД) – 112 кредитов</b>														
2.1	<b>2.1 Вузовский компонент (ВК) – 64 кредита</b>														
БМ 3	ОЕТ 2201	Основы электронной техники	Электрондық техниканың негіздері	Fundamentals of electronic engineering	5	3	Экз.	150	45	15		30	105	15	Fiz 1208
БМ 2	РОІҮа 3202	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Кәсіби бағыттағы шет тілі	Professionally-oriented foreign language	5	6	Экз.	150	45		45		105	15	ІҮа1103
БМ 1	LAiAG 1203	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия	Linear Algebra and Analytic Geometry	5	1	Экз.	150	45	15	30		105	15	-
БМ 1	МА 1204	Математический анализ	Математикалық талдау	Calculus	5	2	Экз.	150	45	15	30		105	15	LAiAG 1203
БМ 1	Fiz 1205	Физика (1)	Физика (1)	Physics (1)	5	1	Экз.	150	45	15		30	105	15	-
БМ 3	ТЕС 2206	Теория электрических цепей	Электр тізбектерінің теориясы	Basic Circuit Theory	6	3	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	Fiz 1208
БМ 3	ТЕС 3207	Теория электрической связи	Электр байланыс теориясы	Theory of Electrical Communication	5	5	Экз.	150	45	15		30	105	15	ORCS 2211
БМ 1	Fiz 1208	Физика (2)	Физика (2)	Physics (2)	5	2	Экз.	150	45	15		30	105	15	Fiz 1205

БМ 1	ТФКР 2209	Теория функций комплексной переменной	Комплекс айнымалылар функцияларынын теориясы	Theory of functions of a complex variable	5	3	Экз.	150	45	15	30		105	15	МА 1204
БМ 3	ТРЕВ 2210	Теория передачи электромагнитных волн	Электромагниттік толқындардың таратылу теориясы	Theory of Electromagnetic Waves Transmission	6	4	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	Fiz 1208
БМ 3	ORCS 2211	Основы радиотехнических цепей и сигналов	Радиотехникалық тізбектер мен сигналдардың негіздері	Basics of radio circuits and signals	5	4	Экз.	150	45	15		30	105	15	TEC 2206
БМ 4	IKG 1214	Инженерная и компьютерная графика	Инженерлік және компьютерлік графика	Engineering and computer graphics	5	1	Экз.	150	45	15		30	105	15	-
БМ 5	UP 1305	Учебная практика	Оқу тәжірибесі	Educational Internship	2	2	Отчет	60					60	15	-
	2.1	<b>Итого БД по ВК</b>			<b>64</b>	<b>1</b>		<b>1920</b>	<b>570</b>	<b>165</b>	<b>165</b>	<b>240</b>	<b>1350</b>	<b>195</b>	
2.2	<b>2.2 Компонент по выбору (КВ) – 48 кредитов</b>														
	<b>DV 1</b>	<b>Дисциплина по выбору - 1</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 1</b>	<b>Elective discipline - 1</b>	4	5	Экз.	120	45	15		30	75	15	
БМ 3	RI 3212	Радиоизмерения	Радиоөлшеулер	Radio measurements		5			45	15		30		15	TEC 2206
БМ 3	IT 3213	Измерения в телекоммуникациях	Телекоммуникацияд ағы өлшеулер	Measurements in telecommunications		5			45	15		30		15	TEC 2206
	<b>DV 2</b>	<b>Дисциплина по выбору -2 (Minor)</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 2 (Minor)</b>	<b>Elective discipline - 2 (Minor)</b>	4	7	Экз.	120	45	15		30	75	15	
БМ 4	PM 4216	Программирование микроконтроллеров на языке С	С тілінде микроконтроллерді бағдарламалау	Microcontroller programming in C		7			45	15		30		15	OPT 1304
БМ 4	PMS 4217	Программирование в микропроцессорных системах	Микропроцессорлық жүйелерде бағдарламалау	Programming in microprocessor systems		7			45	15		30		15	OPT 1304
	<b>DV 3</b>	<b>Дисциплина по выбору - 3</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 3</b>	<b>Elective discipline - 3</b>	4	6	Экз.	120	45	15		30	75	15	
БМ 4	KMM 2218	Компьютерное и математическое	Компьютерлік және математикалық	Computer and mathematical modeling		6			45	15		30		15	ИКТ1105

		моделирование	модельдеу												
БМ 4	MMR 2219	Математическое моделирование в радиотехнике	Радиотехникадағы математикалық модельдеу	Mathematical modeling in radio engineering		6			45	15		30		15	IKT1105
	<b>DV 4</b>	<b>Дисциплина по выбору - 4</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 4</b>	<b>Elective discipline - 4</b>	4	7	Экз.	120	45	15		30	75	15	
БМ 3	RPU 3220	Радиоприемные устройства	Радиоқабылдағыш құрылғылар	Radio receivers		7			45	15		30		15	ORCS 2211
БМ 3	UPOS 3221	Устройства приема и обработки сигналов	Сигналдарды қабылдау мен өңдеу құрылғылары	Signal reception and processing devices		7			45	15		30		15	ORCS 2211
	<b>DV 5</b>	<b>Дисциплина по выбору - 5</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 5</b>	<b>Elective discipline - 5</b>	4	5	Экз.	120	45	15		30	75	15	
БМ 4	COS 3222	Цифровая обработка сигналов	Сигналдарды цифрлық өңдеу	Digital signal processing		5			45	15		30		15	ORCS 2211
БМ 4	KSR 3223	Компьютерные системы в радиотехнике	Радиотехникадағы компьютерлік жүйелер	Computer systems in radio engineering		5			45	15		30		15	ORCS 2211
	<b>DV 6</b>	<b>Дисциплина по выбору -6</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 6</b>	<b>Elective discipline - 6</b>	4	6	Экз.	120	45	15		30	75	15	
БМ 4	CUM 3224	Цифровые устройства и микропроцессоры	Цифрлық құрылғылар мен микропроцессорлар	Digital devices and microprocessors		6			45	15		30		15	OET 2201
БМ 4	VSRU 3225	Встроенные системы в радиотехнических устройствах	Радиотехникалық құрылғыларға кіріктірілген жүйелер	Embedded systems in radio devices		6			45	15		30		15	OET 2201
	<b>DV 7</b>	<b>Дисциплина по выбору -7</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 7</b>	<b>Elective discipline - 7</b>	6	6	Экз.	180	60	30		30	120	15	
БМ 3	RPTDU 3226	Радиопередающие устройства	Радиотаратушы құрылғылар	Radio transmitter devices		6			60	30		30		15	ORCS 2211
БМ 3	UFPS 3227	Устройства формирования и передачи сигналов	Сигналдарды қалыптастыру мен тарату құрылғылары	Devices for generating and transmitting signals		6			60	30		30		15	ORCS 2211
	<b>DV 8</b>	<b>Дисциплина по выбору -8</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 8</b>	<b>Elective discipline - 8</b>	6	7	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	
БМ 5	SMS 4228	Системы мобильной связи	Мобильді байланыс жүйелері	Mobile communication systems		7			60	15		30		15	TES 3207

БМ 5	TMT 4229	Технологии мобильных телекоммуникаций	Телекоммуникацияның мобильді технологиялары	Mobile telecommunications technology		7			60	15		30		15	TES 3207
	<b>DV 9</b>	<b>Дисциплина по выбору - 9</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 9</b>	<b>Elective discipline - 9</b>	6	5	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	
БМ 5	VST 2230	Введение в сетевые технологии	Желілік технологияларға кіріспе	Introduction to networking technologies		5			60	15		30		15	IKT1105
БМ 5	KS 2231	Компьютерные сети	Компьютерлік желілер	Computer networks		5			60	15		30		15	IKT1105
	<b>DV 10</b>	<b>Дисциплина по выбору - 10</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 10</b>	<b>Elective discipline - 10</b>	6	6	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	
БМ 5	ОМК 3232	Основы маршрутизации и коммутации	Маршрутизациялау және коммутациялау негіздері	The basics of routing and switching		6			60	15		30		15	VST 2230/ KS 2231
БМ 5	МККС 3233	Маршрутизация и коммутация в компьютерных сетях	Компьютерлік желілердегі маршрутизациялау және коммутациялау	Routing and switching in computer networks		6			60	15		30		15	VST 2230/ KS 2231
	2.2	<b>Итого БД КВ</b>			<b>48</b>	5		<b>1440</b>	<b>1530</b>	<b>495</b>	<b>135</b>	<b>900</b>	<b>930</b>	<b>450</b>	
	2	<b>Итого БД ВК, КВ</b>			<b>112</b>	1		<b>3360</b>	<b>2100</b>	<b>660</b>	<b>300</b>	<b>1140</b>	<b>2280</b>	<b>645</b>	
3	<b>3. Профилирующие дисциплины (ПД) – 60 кредит</b>														
3.1	<b>3.1 Вузский компонент (ВК) – 32 кредитов</b>														
ПМ 1	POIYa 2301	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Кәсіби бағытталған шет тілі	Professionally-oriented foreign language	3	7	Экз.	90	30		30		60	15	IYa1103
ПМ 2	ESRS 3302	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств	Радиоэлектрондық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі	Electromagnetic compatibility of radio electronic devices	5	8	Экз.	150	45	15	30		105	15	TPEV 2210
ПМ 2	ESRU 3303	Электроника и схемотехника радиотехнических устройств	Радиотехника құрылғыларының электроника және сұлбатехникасы	Electronics and circuitry of radio engineering devices	6	4	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	OET 2201

ПМ 3	OPT 1304	Основы программирования в телекоммуникациях	Телекоммуникациядағы бағдарламалау негіздері	The basics of programming in telecommunications	5	4	Экз.	150	45	15		30	105	15	IKT1105
ПМ 4	PP 2306	Производственная практика	Өндірістік тәжірибе	Professional Internship	4	4	Отчет	120					120	30	UP 1305
ПМ 4	PP 3307	Производственная практика	Өндірістік тәжірибе	Professional Internship	4	6	Отчет	120					120	30	PP 2306
ПМ 4	PDP 4308	Преддипломная практика	Диплом алдындағы тәжірибе	Pre-diploma Internship	5	8	Отчет	150					150	45	PP 3307
	3.1	<b>Итого ПД ОК</b>			<b>32</b>	<b>4</b>		<b>960</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>75</b>	<b>60</b>	<b>780</b>	<b>165</b>	
3.2	<b>3.2 Компонент по выбору (КВ) – 28 кредитов</b>														
	<b>DV 11</b>	<b>Дисциплина по выбору - 11 (Minor)</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 11 (Minor)</b>	<b>Elective discipline - 11 (Minor)</b>	6	6	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	
ПМ 3	SSR 4309	Сети и системы радиодоступа	Радиоқолжеткізу желілері мен жүйелері	Radio access networks and systems		6			60	15		30		15	TES 3207
ПМ 3	SNP 4310	Сети новых поколений	Жаңа кезең желілері	Next Generation Network		6			60	15		30		15	TES 3207
	<b>DV 12</b>	<b>Дисциплина по выбору - 12</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 12</b>	<b>Elective discipline - 12</b>	6	7	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	
ПМ 3	SSS 4311	Спутниковые системы связи	Спутниктік байланыс жүйелері	Satellite telecommunication systems		7			60	15		30		15	ESRU 3303
ПМ 3	SSR 4312	Спутниковые системы радиопределения	Радиоаньктаудың спутниктік жүйелері	Satellite radio detection systems		7			60	15		30		15	ESRU 3303
	<b>DV 13</b>	<b>Дисциплина по выбору - 13</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 13</b>	<b>Elective discipline - 13</b>	6	7	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	
ПМ 2	ST 4313	Системы телерадиовещания	Телерадио хабарларын тарату жүйелері	Broadcasting systems		7			60	15		30		15	ESRU 3303
ПМ 2	CMOZI 4314	Цифровые методы обработки звука и изображения	Дыбыс пен бейнені өңдеудің цифрлық әдістері	Digital sound and image processing		7			60	15		30		15	ESRU 3303
	<b>DV 14</b>	<b>Дисциплина по выбору - 14</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 14 (Minor)</b>	<b>Elective discipline - 14 (Minor)</b>	4	7	Экз.	120	45	15	30		75	15	

		<b>(Minor)</b>													
ПМ 2	URS 4315	Управление радиочастотным спектром	Радиожилік спектрін басқару	Radio frequency spectrum management		7			45	15	30			15	TPEV 2210
ПМ 2	MEIR 4316	Методы эффективного использования РЧС	Радиожилік спектрді тиімді пайдалану әдістері	Methods of efficient use of radio spectrum		7			45	15	30			15	TPEV 2210
	<b>DV 15</b>	<b>Дисциплина по выбору - 15</b>	<b>Таңдау бойынша пән - 15</b>	<b>Elective discipline - 15</b>	6	5	Экз.	180	60	15	15	30	120	15	
ПМ 2	AFURR 3317	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн	Антенна-фидерлік құрылғылар және радиотолқындардың таралуы	Antenna-feeder devices and radio wave propagation		5			60	15		30		15	ESRU 3303
ПМ 2	AURS 3318	Антенные устройства радиотехнических систем	Радиотехникалық жүйелердің антенналық құрылғылары	Antenna devices of radio engineering systems		5			60	15		30		15	ESRU 3303
	3.2	<b>Итого ПД КВ</b>			<b>28</b>			<b>840</b>	<b>855</b>	<b>225</b>	<b>180</b>	<b>450</b>	<b>555</b>	<b>225</b>	
	3	<b>Итого ПД по ВК и КВ</b>			<b>60</b>			<b>1800</b>	<b>1035</b>	<b>270</b>	<b>255</b>	<b>510</b>	<b>1335</b>	<b>390</b>	
<b>4</b>	<b>4 Дополнительные виды обучения (ДВО)</b>														
4.1	<b>4.1 Компонент по выбору (КВ)</b>														
	4	<b>Итого ДВО КВ</b>													
<b>5</b>	<b>5 Итоговая Государственная аттестация – 12 кредитов</b>														
	NZDP	Написание и защита дипломного проекта	Дипломдық жобаны жазу және қорғау	Writing and defense of thesis	12	8	ЗП	360						360	90
	5	<b>Итого по ИГА</b>			<b>12</b>			<b>360</b>						<b>360</b>	<b>90</b>
	1+2+3+4+5	<b>ВСЕГО</b>			<b>240</b>			<b>7200</b>	<b>3420</b>	<b>1050</b>	<b>780</b>	<b>1590</b>	<b>5160</b>	<b>1325</b>	

## 6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

№	Специальность	Образовательная программа	Минор	Дисциплины	Кол-во кредитов
1	ВТиПО, ИС	Основы беспроводных технологий телекоммуникаций	Мобильные технологии телекоммуникаций	Основы радиотехники	5
				Технологии беспроводной связи	5
				Мобильные системы связи	5
		<b>ИТОГО:</b>			<b>15</b>

## 7. Лист согласования с разработчиками

Наименование образовательной программы: 6В06202 - «Радиотехнические системы передачи информации».

№ п/п	Должность, ученая или академическая степень и Фамилия И.О. разработчика образовательной программы	Дата	Подпись	Примечание
1	к.т.н., ассистент-профессор кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» Бахтиярова Елена Ажибековна	18.03.20		
2	к.т.н., профессор кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» Айтмагамбетов Алтай Зуфарович	18.03.20		
3	к.т.н., ассоциированный профессор кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» Иманбекова Тохтабуби Джумадиловна	18.03.20		
4	магистр РЭТ, сениор-лектор кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» Кулакаева Айгуль Ергалиевна	18.03.20		