

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАО «КАЗАХСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени
С.СЕЙФУЛЛИНА»**

Утверждаю
НАО «Казахский агротехнический
университет имени Сакена Сейфуллина»
Заместитель председателя правления
По академической деятельности-Ректор
_____ Абдыров А.М.
« ____ » _____ 2021г.

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Для обучающихся по группам образовательных программ

Коммуникации и коммуникационные технологии

Нур-Султан, 2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАО «КАЗАХСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени
С.СЕЙФУЛЛИНА»

Краткое описание элективных дисциплин образовательной программы
 Телекоммуникационные сети и системы

1	Название дисциплины	Электрорадиоматериаловедение
2	Код дисциплины	Ее 2219
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	2
8	Пререквизиты	Математика. Физика.
9	Постреквизиты	Основы микро- и наноэлектроники. Физические основы материалов электронной техники, Специальные вопросы микро, нано и оптоэлектроники
10	Краткое содержание дисциплины	Общие сведения о материалах электронной техники. Виды связи в соединениях. Элементы зонной теории твердых тел. Проводящие материалы. Сверхпроводящие металлы и сплавы. Сплавы для термопар. Тугоплавкие металлы. Неметаллические проводящие материалы. Полупроводниковые материалы. Собственные и примесные полупроводники. Электрофизические явления в полупроводниках. Кремний. Карбид кремния. Полупроводниковые соединения на основе твердых растворов. Диэлектрики. Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики. Пирозэлектрики. Электреты. Жидкие кристаллы. Материалы для твердотельных лазеров. Магнитные материалы.
11	Результаты обучения	Иметь представление о классификациях электроматериалов, особенностях структуры, основных свойствах, влияние внешних факторов на изменение свойств, области применения в электронных приборах. Знать и понимать: физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах при их применении в различных приборах и устройствах твердотельной электроники. Уметь: правильно ориентироваться среди широкой номенклатуры материалов электронной техники; Владеть: навыками исследований основных характеристик материалов; выбора материалов для электронной аппаратуры заданного назначения с учетом допустимых нагрузок, влияния внешних факторов; выбора компонентов для использования в электронной аппаратуре с учетом условий ее эксплуатации, конструкции и технологии изготовления. Приобрести практические навыки по применению средств измерения параметров материалов и компонентов электронной техники, анализ основных характеристик материалов электронной техники.

1	Название дисциплины	Английский язык для специальных целей
2	Код дисциплины	AYaDSC 2213
3	Цикл дисциплины	БП ТК
4	Количество кредитов	6
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	2
8	Пререквизиты	Бакалавриат уровня В1-В2 "английский язык»
9	Постреквизиты	Дисциплины по специальности на иностранном языке
10	Краткое содержание дисциплины	<p>Курс программы рассчитан на 180 часов, из них: 54 часа на аудиторную работу и 108 часов на самостоятельную работу. Курс завершается сдачей комплексного экзамена. Курс рассчитан на 1 семестр. Активный словарный запас-1600-2000 слов, пассивный словарный запас-400-500 слов.</p> <p>Формирование навыков чтения с полным пониманием текста уровня В1 и тематического и профессионального текста уровня В2. Формирование навыков написания эссе, изложения с использованием специальных профессиональных терминов, 250-500 слов по специальности. Формирование навыка восприятия посредством прослушивания аутентичного сообщения, содержащего профессиональную информацию, продолжительностью 1,5-4,5 минуты. Формирование умения правильно передавать содержание текста, вступать в диалог или Полилог, дискуссию с использованием языковых единиц, специального лексического и академического словаря</p>
11	Результаты обучения	В конце образовательного курса, как результат освоения программы, обучающийся достигает уровня В1-(IELTS 4.0-5.0) или В2-(IELTS5.5-6.0) в зависимости от уровня подготовки и формирования навыков решения профессиональных, межличностных и межкультурных взаимосвязей.

1	Название дисциплины	Теория цифровой связи
2	Код дисциплины	TCS 3227
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Технологии беспроводной связи, Радиопередающие и радиоприемные устройства, Интернет вещей. Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры.
9	Постреквизиты	Математика 1,2. Информационно-коммуникационные технологии. Физика. Инженерная математика. Теория электрических цепей 2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Теория электрической связи.
10	Краткое содержание дисциплины	Функциональная схема и основные элементы системы цифровой связи. Соответствие модели OSI. Классификация сигналов. Анализ канала связи. Помехи и шумы. Методы регистрации цифрового сигнала. Знаковое кодирование. Импульсная модуляция. Отношение сигнал/шум. Основные принципы обнаружения и исправления ошибки. Коды Хемминга. Сверточные коды. Итеративные и каскадные коды. Понятие турбокодирования. Скремблирование. Групповая и поэлементная синхронизация. Системы с обратной связью
11	Результаты обучения	Иметь представление о цифровой информации, как объекта передачи, распределения, преобразования, хранения или непосредственного использования. Знать и понимать: принципы построения функциональных узлов цифровой связи, закономерности обработки, передачи и приема сообщений, аппаратные и программные методы повышения помехоустойчивости и скорости передачи цифровых систем связи, методы эффективного использования каналов связи, методы оптимизации сигналов, основные этапы формирования научно-исследовательской и опытно-конструкторской технической документации. Уметь: проводить математический анализ процессов формирования, передачи и приема цифровой информации; получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры; оценивать методы кодирования; рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем, обосновывать параметры основных характеристик устройств систем цифровой связи. Владеть: методами моделирования, оптимизации и расчета пропускной способности, защиты от ошибок, эффективности использования канала при передаче дискретных сообщений в современных сетях; методами анализа и поиска вариантов реализации систем передачи цифровой информации. Приобрести практические навыки: компьютерного моделирования сигналов, функциональных устройств и системы цифровой связи в целом.

1	Название дисциплины	Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2
2	Код дисциплины	CUMT 3215
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика 1, 2. Теория электрических цепей. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Электроника и схемотехника 1,2.
9	Постреквизиты	Программная инженерия. Встраиваемые системы.Цифровая обработка сигналов.Проектирование на ПЛИС.Интернет вещей
10	Краткое содержание дисциплины	Знать: основные разновидности и схемотехнику функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; современное состояние и перспективы развития цифровой и микропроцессорной техники. Уметь: осуществлять выбор элементной базы и схемных решений при разработке цифровых устройств разной степени сложности и назначения; выполнять проектирование и разработку различных функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; разрабатывать алгоритмы функционирования цифровых и микропроцессорных устройств. Владеть навыками: практической работы с документацией и справочной информацией по цифровым и микропроцессорным устройствам;проектирования конкретных устройств в соответствии с техническим заданием;создания и отладки программ для микропроцессора на языке низкого уровня.
11	Результаты обучения	Основные определения в микропроцессорных системах. Классификация МПС. Принципы фон Неймана. Архитектура МПС. Память в МПС. Классификация команд МПС. Состав команд МПС и ЭМП. Структура ЭМП. ЭМП схема выводов и назначение основных элементов. Программирование МПС. Язык АССЕМБЛЕР. Основные понятия. Прерывания в МПС и работа с ними. Стек в МПС и работа с ним. Программная модель МП. Интерфейсы ввода вывода МПС. Основные этапы документирования программ МПС. Разрабатывать проекты в профессиональной сфере и их элементы в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, а также обосновывать проектные решения и презентовать результаты работы.

1	Название дисциплины	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн
2	Код дисциплины	AFURR 3200
3	Цикл дисциплины	БП ТК
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика I, II. Физика. Теория электрических цепей 1. Основы электронной и измерительной техники. Электромагнитные поля и волны
9	Постреквизиты	Телевидение и радиовещание, технологии беспроводной связи, программирование в Телерадиокommunikационных устройствах и системах. Спутниковые радиорелейные и системы связи
10	Краткое содержание дисциплины	Распространение радиоволн в свободном пространстве. Расчет зон покрытия Радио-и телетрансляцией. Распространение радиоволн в городских условиях и внутри зданий. АЗС-распространение радиоволн на земном пути. Расчет поля коротковолновой радиотрассы Дальнего тропосферного распространения. Основы теории антенн. Вибраторные, дирекционные ,логопериодические, параболические антенны.
11	Результаты обучения	Знать и понимать: электромагнитные явления, возникающие при использовании антенно-фидерных устройств (АФУ) с точки зрения теории электромагнитного поля. Уметь: рассчитывать основные параметры и характеристики блоков и узлов АФС. Владеть: методами моделирования АФК, практическими навыками проектирования простых АФК.

1	Название дисциплины	Программирование телекоммуникационных и радиоэлектронных систем
2	Код дисциплины	PTRS 3204
3	Цикл дисциплины	БД КВ

4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника,электроника и телекоммуникация
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня, основы телекоммуникаций, Математика, цифровые устройства и микропроцессорная техника I.
9	Постреквизиты	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи, пакетные и гибридные сети
10	Краткое содержание дисциплины	Язык программирования Python. Операторы сравнения в Python. Преимущества и недостатки языка Python. GUI (графический пользовательский интерфейс). Типы данных Python. Эквивалент null в Python: None. Проверка None. Основные модули в Python. Операции с файлами и каталогами. Функции высокого уровня для создания и чтения архивированных и сжатых файлов. Запрос размера вывода терминала. Модуль unittest: проверьте программы. Интерфейс командной строки. Определение тестов. Организация тестового кода. Проверка на успех. Модуль subprocess. Модуль fractions. Модуль smath. Модуль glob. Модуль functools. Модуль os.path. Python для Web.
11	Результаты обучения	Знать: особенности языка программирования python; принципы работы в среде программирования pythonide; основы синтаксиса языка программирования python; типизацию и построение основных объектов языка Python; структуры управления языком python и принципы их функционирования, правила работы с модулями python и принципы работы с ними; Создание: установка и настройка среды программирования pythonide; написание простых и составных выражений и объектов Python в среде; написание структур управления языком python; создание и использование пользовательских функций; загрузка модулей python и вызов функций этого модуля; справочная информация и работа с модулем; создание отдельного модуля на примере числовых методов; Владеть: навыками правильного написания основных объектов языка python; навыками написания синтаксически правильных выражений на языке Python; навыками написания синтаксически правильных управленческих структур языка python; навыками построения готовых и отдельных модулей..

1	Название дисциплины	САПР электронных устройств
2	Код дисциплины	SAPSEU 4305
3	Цикл дисциплины	ПД KB
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	4

8	Пререквизиты	Теория электрических цепей 1,2. Электроника и схемотехника 1,2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1
9	Постреквизиты	Технология печатных плат и поверхностного монтажа
10	Краткое содержание дисциплины	Методология проектирования интегральных схем. Принципы проектирования. Методы проектирования. Этапы проектирования электронных устройств. Разработка спецификации. Логическое проектирование. Схемотехническое проектирование. Топологическое проектирование. Компонентное проектирование. Архитектура САПР электронных устройств. Программные средства проектирования. Маршруты проектирования СБИС. Автоматизация проектирования полузаказных СБИС. Автоматизация проектирования заказных СБИС. Средства проектирования компании CADENCE. Средства проектирования компании SYNOPSYS. Средства проектирования компании MENTOR GRAPHICS.
11	Результаты обучения	Знать термины и определения процесса проектирования, основные принципы и методы организации САПР, основных методов моделирования, Уметь оценивать интегральные параметры устройства и электрические режимы элементов схем, разрабатывать программу и методику испытаний электронных устройств на разработанных моделях. Владеть методами и алгоритмами проектирования электронных устройств на основе типовых проектных процедур, приёмами анализа результатов проектирования, навыками работы со специальной литературой.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАО «КАЗАХСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени
С.СЕЙФУЛЛИНА»

Краткое описание элективных дисциплин образовательной программы
Теплогазоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве

1	Название дисциплины	Радиопередающие и радиоприемные устройства
2	Код дисциплины	RRU 4309
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	4
8	Пререквизиты	Технологии беспроводной связи, Телевидение и радиовещания
9	Постреквизиты	Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры, Технология печатных плат и поверхностного монтажа.
10	Краткое содержание дисциплины	Функциональные схемы радиопередающих устройств. Генератор с внешним возбуждением. Методы цифровой модуляции в современных устройствах радиосвязи и радиодоступа. Проблематика и пути её разрешения в части построения высокоэффективного и качественного усиления мощности многочастотных сигналов типа OFDM. Основные технические показатели и структуры радиоприемных устройств. Преобразователи частоты. Общие сведения о радиоприемных устройствах. Схемы построения. Основные узлы радиоприемных устройств. Радиовещательные приемники, технические характеристики, структурные схемы. Телевизионные приемники.
11	Результаты обучения	Знать: задачи, решаемые системами радиоуправления, конструкцию систем радиосвязи, телемеханических устройств; Уметь: правильно ориентироваться среди автоматических систем и телемеханических устройств; Владеть: навыками исследований основных характеристик устройств; выбора необходимых устройств и систем в заданных условиях.

1	Название дисциплины	Кабельные системы связи
2	Код дисциплины	KSS 3208
3	Цикл дисциплины	БД KB
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникация
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Электромагнитные поля и волны. Теория электрических цепей - 1. теория электрических цепей. Телекоммуникацияларнегіздері. Схема электросвязи.
9	Постреквизиты	Транспорттехнологии линий связи. Телекоммуникационной эксплуатация и проектирование систем и сетей в работе. Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры.
10	Краткое содержание дисциплины	Классификация направляющих систем в телекоммуникациях, частотный диапазон и конструктивные особенности. Электродинамика направляющих систем. Первичные и вторичные параметры распределения. Теория оптических систем связи. Оптические волокна, конструктивные особенности. Параметры оптического волокна и кабеля. Электроромангнитные воздействия и коррозия на кабелях телекоммуникаций. Проектирование, монтаж и эксплуатация СКС в телекоммуникациях.
11	Результаты обучения	виды направляющих систем и их основные свойства; теория и электродинамика направляющих систем в телекоммуникациях; электромагнитные воздействия в направляющих системах и меры защиты от них; специальные вопросы о направляющих системах в телекоммуникациях. знать и понимать: направляющие системы в телекоммуникациях и их место в телекоммуникациях; особенности направляющих систем друг от друга; процессы в направляющих системах; методы защиты от электромагнитных воздействий. уметь: работать в соответствии с новыми требованиями в телекоммуникациях по вопросам монтажа и строительства, проектирования и эксплуатации (эксплуатации) направляющих систем; выбирать и актуализировать распределительную систему кабельной магистрали, тип кабеля (линии связи), основное технологическое оборудование с учетом последних достижений в науке и технике; конструировать трассы линии связи (направляющей системы) в оптимальном варианте при разработке группы периферийных и промежуточных устройств; знать расчет параметров кабеля и других направляющих систем с использованием литературы и справочников и уметь выбирать правильный режим работы; иметь представление о взаимном и опасном воздействии на направляющие системы и знать методы защиты от них; уметь актуализировать пропускную способность распределительных систем, работающих с определенными направляющими системами в телекоммуникациях. иметь навыки: монтажа различных кабелей, эксплуатации (эксплуатации) кабелей связи и оборудования; проектирования кабельной сети в различных подразделениях телекоммуникаций.

1	Название дисциплины	Цифровая обработка сигналов
2	Код дисциплины	COS 3200
3	Цикл дисциплины	БД ТП
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика I, II, теория электрических цепей 2, теория электрических связей.
9	Постреквизиты	Технологии беспроводной связи
10	Краткое содержание дисциплины	Дискретные сигналы. Дискретные системы. Основы цифровой фильтрации. Фильтрация сигналов. Вычислительный процесс и вычислительный алгоритм. Цифровой частотный фильтр. Линейно-фазовый цифровой фильтр. Деконволюция сигналов. Эффективные фильтры деконволюции. Видоизменение вейвлета. Вейвлеттік функции. Дискретное преобразование Карунен-Лоэв. Цифровой фильтр, отношение максимума к шумовому сигналу по рациональному признаку. Специальные дискретные случайные процессы. Авторегрессионный скользящий средний процесс.
11	Результаты обучения	Знать: в результате изучения дисциплины студенты должны знать: основные виды и характеристики сигналов; основы цифровой обработки сигналов; математический анализ сигналов; принципы работы цифровых фильтров. Уметь: рассчитывать характеристики аналоговых и цифровых преобразователей; иметь представление об основных математических методах обработки; измерение электротехнических величин радиотехнических систем; работа с технической литературой. Владеть: основными приемами применения теорий анализа, расчета и накопления сигналов в специальных дисциплинах и для успешного решения инженерных задач будущей профессии. Отработка практических навыков: по обработке, распространению и хранению информации, по анализу сигналов, правил работы цифровых фильтров.

1	Название дисциплины	Радиоприемные и передающие устройства
2	Код дисциплины	RRU4308
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	4
8	Пререквизиты	Технологии беспроводной связи, телевидения и вещания.
9	Постреквизиты	Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры, технология монтажа печатных плат и поверхностей.
10	Краткое содержание дисциплины	Функциональные схемы радиопередающих устройств. Есть внешние возбуждения Генератора. Методы цифровой модуляции в современных устройствах радиосвязи и радиодоступа. Проблемы в части создания высокоэффективного и качественного усиления мощности многочастотных сигналов типа OFDM и пути их решения. Основные технические показатели и устройство радиоприемников. Преобразователи частоты. Общие сведения о радиоприемниках. Составление схемы. Основные узлы радиоприемников. Приемники радиовещания, технические характеристики, конструктивные схемы. Телевизионные приемники.
11	Результаты обучения	Должен знать: задачи, решаемые системами радиоуправления, устройство систем радиосвязи, телемеханических устройств; Уметь: правильно ориентироваться между автоматическими системами и телемеханическими устройствами; Владеть: навыками изучения основных характеристик устройств; выбором необходимых устройств и систем в заданных условиях.

1	Название дисциплины	Основы экономики права
2	Код дисциплины	ОЕР 2119
3	Цикл дисциплины	ООД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭГ
7	Курс, семестр	2
8	Пререквизиты	Философия. Современная история Казахстана. Математика.
9	Постреквизиты	Бизнес планирование
10	Краткое содержание дисциплины	Предмет основы экономики и права. Основы общественного производства и экономические системы. Формы общественного хозяйства, возникновение денег. Механизм функционирования рыночной системы: спрос, предложение, цена и конкуренция. Производство, издержки и доход фирмы, рынки факторов производства. Национальная экономика: содержание, структура и измерение результатов. Экономический рост и нестабильность рыночной экономики: инфляция и безработица. Государственное регулирование и экономическая безопасность национальной экономики. Основные отрасли казахстанского права. Конституционное право. Административное право. Гражданское право. Семейное право. Трудовое право. Уголовное право.
11	Результаты обучения	- знать закономерности развития экономики и права; - знать основные концепции, созданные в течение длительной эволюции экономической мысли; - знать принципы функционирования рыночного механизма саморегулирования и государственного воздействия на экономику; - уметь систематизировать знания о сущности и формах проявления экономико-правовых явлений и процессов; - уметь применять на практике методы научного познания экономических и правовых явлений и закономерностей; - иметь навыки анализа состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономик; - иметь навыки междисциплинарного подхода при решении экономических и правовых проблем; - иметь навыки, необходимые для реализации субъективных прав и юридических обязанностей в различных жизненных ситуациях.

1	Название дисциплины	Надежность телерадиоэлектронных устройств
2	Код дисциплины	NTA 3311
3	Цикл дисциплины	ПП ТК

4	Количество кредитов	6
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика I,II. Физика, инженерная математика, теория электрических цепей, Цифровая и микропроцессорная техника I. 2.
9	Постреквизиты	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи, спутниковых и РРС.
10	Краткое содержание дисциплины	Проблема оценки надежности РЭА. Основные понятия теории надежности РЭА. Надежность элемента технических систем. Математический аппарат теории надежности РЭА. Понятия восстановления и отказа элементов РЭА. Функции распределения бесперебойной работы РЭА. Определение надежности технических систем РЭА по надежности его элементов. Аппаратурное преимущество. Факторы, определяющие надежность РЭА. Надежность системы с восстановлением РЭА.
11	Результаты обучения	Знать и понимать: основные методы расчета надежности систем радиоавтоматики в радиотехнических системах различного назначения, а также принципы математического описания, анализа и синтеза устройств радиоавтоматики, телемеханики и связи; Уметь: выполнять функциональные схемы на основе структурной схемы (математической модели) устройств надежности РЭА математического анализа, измерительного оборудования и программ, компьютерного моделирования с применением линейных и нелинейных автоматических радиосистемных методов регулирования устойчивости и качества исполнения, анализа и технических характеристик; Уметь: вести индивидуальный расчет надежности РЭТ для систем и элементов, а также рассчитывать надежность радиоэлектронных систем с использованием современных программ и компьютерного моделирования.

1	Название дисциплины	Технологии беспроводной связи
2	Код дисциплины	TBS 3309
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3

8	Пререквизиты	Математика 1,2. Инженерная математика. Физика. Электромагнитные поля и волны. Теория электрических цепей 2. Теория цифровой связи, Цифровая обработка сигналов
9	Постреквизиты	Интернет вещей. Спутниковые и радиорелейные и системы связи.
10	Краткое содержание дисциплины	Классификация беспроводных коммуникаций Методы преобразования спектра с использованием несущей. Амплитудная, частотная, двухпозиционная фазовая манипуляция. Когерентное и некогерентное детектирование. Многопозиционная фазовая и квадратурная амплитудная модуляция. Множественный доступ. Методы расширения спектра. Особенности канала передачи в беспроводных системах. Модели расчета потерь мощности сигнала. Концепция, компоненты, принципы и системы сотовой сети. Транкинговые системы. Беспроводная телефония. Стандарты IEEE 805.15.X., IEEE 802.15.4: , 802.11. Технология LPWAN.
11	Результаты обучения	Иметь представление о принципах функционирования, построения и применения беспроводных сетей и систем на их основе. Знать и понимать: методы модуляции; методы доступа в беспроводных сетях; технологии расширения спектра; протоколы физического и канального уровней радиointерфейса сетей беспроводной связи; архитектуру, спецификации, методы построения и применения технологии беспроводной связи. Уметь: провести необходимые расчеты разработка беспроводной системы связи; провести частотное планирование сети подвижной радиосвязи; рассчитывать требуемое оборудование беспроводной системы; выбрать требуемые параметры аппаратуры для организации беспроводной сети; проводить программный анализ характеристик беспроводных технологий; применять на практике теоретические знания. Владеть: методами моделирования, оптимизации и расчета систем беспроводных сетей; методами анализа и поиска вариантов реализации систем подвижной радиосвязи. Приобрести практические навыки: компьютерного моделирования сигналов, функциональных устройств и системы беспроводной связи, опыт работы с реальными устройствами по организации радиодоступа.

1	Название дисциплины	Программная инженерия
2	Код дисциплины	PI3302
3	Цикл дисциплины	ППП ТК
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня, программирование на Телерадиокommunikационных устройствах и системах.
9	Постреквизиты	Комбинированные системы, интернет вещей

10	Краткое содержание дисциплины	<p>Модели и профили жизненного цикла. Процессы жизненного цикла программных средств микропроцессорных и подключаемых систем. Управление проектами программных средств системы автоматизации. Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии. Методы и средства программной инженерии. Применение методологии теории вычислительных процессов и теории схем программ в программной инженерии</p>
11	Результаты обучения	<p>Знание информатики и вычислительной техники, современных тенденций развития компьютерных технологий; основ построения информационных систем и использования новых информационных технологий обработки информации; жизненного цикла программного обеспечения; объектно-ориентированного программирования; теории и методов классификации; элементов теории сложности. Уметь: применять методы и средства создания и оформления технической документации; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основы создания информационных систем и использования новых информационных технологий обработки информации; жизненный цикл программного обеспечения; объектно-ориентированное программирование; теория и методы классификации; применение элементов теории сложности. Владеть навыками выполнения графических работ любого уровня</p>

1	Название дисциплины	Бизнес-планирование
2	Код дисциплины	ВР 4304
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	4
8	Пререквизиты	Основы экономики и права
9	Постреквизиты	Дипломное проектирование
10	Краткое содержание дисциплины	<p>Бизнес-план предприятия агропромышленной отрасли как основа реализации предпринимательской идеи. Бизнес-планирование как элемент экономической политики фирмы. Организация планирования бизнеса. Место и роль бизнес-плана при управлении бизнесом. Аналитические разделы типового бизнес-плана на предприятиях. Ключевые разделы типового бизнес-плана. Основные элементы бизнес-планирования. Технология бизнес-планирования. Управленческий бизнес-план аграрного предприятия. Бизнес-планы проектов и решения практических задач управления бизнесом.</p>

11	Результаты обучения	<p>Знать: -особенности бизнес-планирования как одного из видов планирования; -цели, задачи, функции и основные этапы бизнес-планирования; -виды бизнес-проектов и особенности различных видов бизнес-планов; -основные требования к разработке (в т.ч. международные стандарты) и структуру типичного бизнес-плана; -необходимое информационное обеспечение разработки бизнес-плана и его источники; -основные методики разработки отдельных разделов бизнес-плана; -методики анализа, контроля и оценки эффективности бизнес-планов; -способы продвижения бизнес-планов на рынок интеллектуальных услуг; Уметь: -формулировать бизнес-идею; -определить вид необходимого бизнес-плана в зависимости от предполагаемого бизнес-проекта согласно специфике производства; -выбирать оптимальную структуру бизнес-плана в зависимости от его назначения; -обосновать с позиции маркетинга, организации, финансов целесообразность (реализуемость) конкретного бизнес-проекта; -рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели; -использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; -оценивать эффективность предполагаемого бизнес-проекта; -продвигать бизнес-план на рынок интеллектуальных услуг; Владеть: -методологией экономического исследования; -современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных.</p>
----	---------------------	--

1	Название дисциплины	Интернет Вещей
2	Код дисциплины	IV 3312
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	3
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Инженерная математика. Информационно-коммуникационные технологии. Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня, Электроника и схемотехника 1. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2. Теория цифровой связи. Технологии беспроводной связи
9	Постреквизиты	НИРМ, ЭРМ.
10	Краткое содержание дисциплины	Введение в Интернет Вещей. Сценарии применения IoT. Технологии передачи данных для IoT. Аппаратная часть IoT. Стандартные интерфейсы. Обработка данных, облачные хранилища. Практическая работа с устройствами
11	Результаты обучения	Иметь представление об Интернете Вещей (IoT). Знать: принципы организации и функционирования «Интернета Вещей». Понимать: концепцию IoT и M2M. Уметь: работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами, различать существующие технологии IoT и применять их к конкретным сценариям Владеть навыками: проектирования систем Интернета Вещей..

1	Название дисциплины	Радиоавтоматика и телеметрия
2	Код дисциплины	РТ 3211
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика 1. Физика. Инженерная математика, Теория электрических цепей 1, 2. Электромагнитные поля и волны..
9	Постреквизиты	Электроника и схемотехника 2. Радиотехнические цепи и сигналы. Программирование в телерадиоэлектронных устройствах и системах. САПР электронных устройств. Теория цифровой связи. Технологии беспроводной связи, Спутниковые и радиорелейные и системы связи.
10	Краткое содержание дисциплины	Системы автоматического регулирования. Дифференциальные уравнения. переходные и передаточные функции. Частотные, логарифмические частотные характеристики РА. Типовые звенья системы. Колебательное, интегрирующее звенья. Исследование устойчивости линейных систем автоматического регулирования. Критерий устойчивости Михайлова. Преобразование сообщения в сигнал и разделение элементов. Методы избирания и групповой выбор. Основные узлы устройств ТУ-ТС. Усилительные и трансляционные пункты. Шифраторный, дешифраторный узел.

11	Результаты обучения	Иметь представление об основах автоматического управления; о способах наладки устройств телекоммуникаций; о принципах построения автоматических телефонных станций; о принципах установления соединений; о построении структурных схем; об управляющих устройствах; об общих характеристиках и составах оборудования электромеханических, квазиэлектронных АТС; о сигнализации на сетях связи. Знать и понимать: принципы построения автоматических систем различных типов и распределения информации на сетях, принципы аналоговой и цифровой коммутации, принципы коммутации при интеграции разных видов информации, принципы САУ, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем автоматизации. Уметь: производить расчеты нагрузки на узлы типовых звеньев, осуществлять анализ надежности управляющих систем, проектировать АСУ сети. Владеть навыками работы с управляющими системами, навыки планирования и проектирования, эксплуатации систем телемеханики; работы с коммутационными системами, навыки проектирования, эксплуатации автоматических систем и программных управления.
----	---------------------	--

1	Название дисциплины	Технологии беспроводной связи
2	Код дисциплины	ТБС 3310
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Инженерная математика, основы телекоммуникаций, электромагнитные поля и волны, антенно-фидерные устройства и радиоволны, цифровая обработка сигналов
9	Постреквизиты	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи, сетей связи для ИОТ
10	Краткое содержание дисциплины	Классификация беспроводных коммуникаций. Амплитудная, частотная, двухпозиционная фазовая манипуляция. Когерентное и некогерентное детектирование. Многопозиционные фазовые и квадратичные амплитудная модуляция. Публичный доступ. Методы расширения спектра. Особенности канала передачи в беспроводных системах. Модели расчета потерь мощности сигнала. Сотовая сеть понятие, компоненты, принципы и системы. Транкинговые системы. Телефония без шнура. Стандарты IEEE 805.15.X., IEEE 802.15.4.; 802.11. технология LP VAN

11	Результаты обучения	Иметь представление о принципах функционирования, создания и применения беспроводных сетей и систем на их основе. Знать и понимать методы модуляции; методы доступа в беспроводных сетях; технологии расширения спектра; протоколы физического и канального уровней радиointерфейса беспроводных сетей связи; методы применения и построения технологий беспроводной связи, архитектуру. Проведение необходимых расчетов при разработке системы беспроводной связи; проведение частотного планирования сети подвижной радиосвязи; расчет требуемого оборудования беспроводной системы; выбор параметров аппаратуры, необходимых для организации беспроводной сети; проведение программного анализа характеристик беспроводных технологий; применение теоретических знаний на практике. Методы моделирования, оптимизации и расчетов систем беспроводных сетей; методы анализа и поиска вариантов осуществления систем подвижной радиосвязи. Практические навыки работы с конкретными устройствами по компьютерному моделированию сигналов, функциональным устройствам и системам беспроводной связи, организации радиодоступа.
----	---------------------	--

1	Название дисциплины	Технология печатных плат и поверхностного монтажа
2	Код дисциплины	ТРРРМ 4214
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	4
8	Пререквизиты	Теория электрических цепей 1, 2. Электроника и схемотехника 1, 2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1, 2.
9	Постреквизиты	Дипломная работа / Дипломный проект
10	Краткое содержание дисциплины	Развития технологии изготовления печатных плат. Монтаж электронных схем в корпусе и межсоединения высокой плотности. Физические характеристики печатных плат. Процесс проектирования печатных плат. Встроенные компоненты. Межсоединения высокой плотности. Технология межсоединений высокой плотности (HDI). Коммутационные платы поверхностного монтажа. Проектирование коммутационных плат поверхностного монтажа. Тестирование смонтированных плат. Проектирование гибких печатных плат. Специальные конструкции гибких плат..
11	Результаты обучения	Знать: электротехнику, электронику, Схемотехнику; принципы построения электронных устройств и систем; особенности работы САПР фирмы AlteraMax+PlusII и QuartusII, САПР WebPACKISE и Vivado; стандарты языков спецификации VHDL, Verilog и SystemC. Уметь: разбираться в работе узлов и блоков электронных систем. Владеть: навыками системного научного анализа проблем, возникающих при проектирование электронных систем; навыками работы с основными методами в области электронных систем. Демонстрировать способность и готовность: к решению задач проектирования и технология производства печатных плат и поверхностного монтажа

1	Название дисциплины	Бизнес-планирование
2	Код дисциплины	ВР 4306
3	Цикл дисциплины	БД
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	4
8	Пререквизиты	Основой глубокого изучения курса "Бизнес-планирование" является экономическая теория, Микроэкономика, так как знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, формируют представление о принципах и задачах рыночной экономики, научно-экономический подход, навыки самостоятельной исследовательской работы.
9	Постреквизиты	Дисциплина "бизнес планирование" формирует навыки полного овладения методами экономического анализа с целью получения высоких результатов в хозяйственной деятельности по экономике предприятия, бухгалтерскому учету, оценке бизнеса.
10	Краткое содержание дисциплины	Сущность и задачи дисциплины Бизнес-планирование. Бизнес-план и его основная структура. Оценка рынка сбыта продукции. Конкуренция. План маркетинговой деятельности. План производства. Организационный план. Финансовый план. Законность план. Оценка риска и безопасности.
11	Результаты обучения	студенты необходимо : изменение рынка в отрасли; методы расчета затрат; расчет тарифов за услуги социальных предприятий; Стандарты бухгалтерского учета, применяемые в РК; методы расчета себестоимости продукции, производимой социальными предприятиями; методику расчета инвестиционных программ; методику решения оптимизационных задач; использование высокоуровневых подходов к курсу вычислительных программ; выбрать результативный численный метод для постановки конкретной задачи и убедиться в его надежности и точности;

1	Название дисциплины	Система спутниковой и радиорелейной связи
2	Код дисциплины	SRSS3305
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Физика, теория электрической связи, антенно-фидерные устройства и радиоволновое вещание
9	Постреквизиты	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи
10	Краткое содержание дисциплины	особенности распространения радиоволн в космическом пространстве на Земле. Система спутниковой связи; основные принципы построения; параметры орбиты; виды орбиты. Основные характеристики строения космических станций. Структурная схема земельного участка. Система VSAT. Энергетический расчет сети спутниковой связи. Электромагнитная совместимость. Обзор существующих и перспективных КПК. Общие принципы построения РРЛ. Принципы построения радиорелейного оборудования. Дизайн RRL.
11	Результаты обучения	Знать: принципы функционирования систем космической и наземной радиосвязи и понимание физических процессов в них; теоретические основы построения систем передачи радиорелейной и спутниковой информации; особенности передачи различных сигналов по радиоканалам; современные и перспективные направления развития радиосвязи. Дополнительные знания: проведение расчетов по проектированию сетей, радиосвязи в соответствии с требованиями технических характеристик; осуществление расчетов, проектирования радиорелейных и спутниковых систем передачи для специальных целей; применение нормативно-правовых документов, касающихся систем космической и наземной радиосвязи. Навыки работы радиорелейных и спутниковых систем передачи и средств специальной связи; навыки регулирования и регулирования систем радиосвязи при производстве, монтаже и технической эксплуатации.

1	Название дисциплины	Телевидение и радиовещание
2	Код дисциплины	TR3210
3	Цикл дисциплины	БП ТК
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1.антенно-фидерные устройства и радиоволновое вещание.
9	Постреквизиты	Сетевые и гибридные коммутационные сети, Технологии транспортных сетей, спутниковые радиорелейные и системы связи, радиопередающие и радиоприемные устройства, цифровая обработка сигналов
10	Краткое содержание дисциплины	Элементный анализ и синтез оптических изображений. Преобразование оптического изображения в электрический сигнал. Принципы построения преобразователей. Датчики телевизионных сигналов и их характеристики. Цветовые телевизионные системы. Цифровые телевизионные системы. Сжатие сигналов цифрового телевидения. Сжатие видео MPEG-1,2,4 и MPEG-7. Цифровая видеомодуляция. DVB цифровое телевидение распространение.
11	Результаты обучения	Знать: принципы цифрового телевидения и радиовещания, особенности их функционирования, стандарты, диапазоны частот и длины волн; основы формирования цифрового телевидения, передачи звуковых сигналов и их по различным каналам связи; состав телевизионных и радиоцентрических средств. Выполнять: расчет необходимой полосы частот, количество оборудования для телевизионных и радиосистем, анализ надежности систем, планирование и проектирование цифрового телевидения и радиосвязи. Владеть: методами функционирования и настройки телевизионных и радиосистем, навыками планирования, проектирования, функционирования этих систем и определения показателей производительности и качества систем.

1	Название дисциплины	Электромагнитные поля и волны
2	Код дисциплины	EPV 2214
3	Цикл дисциплины	БП ТК
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	2
8	Пререквизиты	Физика, Математика
9	Постреквизиты	Спутниковые радиорелейные и системы связи
10	Краткое содержание дисциплины	Основной закон электромагнитных волн. Волновое уравнение для поля Электромагниттік. Плоские электромагнитные волны для однородных и изотропных сред. Плоская электромагнитная волна для частотно-дисперсионной среды. Волновое явление на границе раздела сред. Направляющие электромагнитные волны. Араққышғар металла прямоугольной формы волны. Круглые металлические волноводы. Объемные резонаторы.
11	Результаты обучения	Знание основ электромагнитных процессов, протекающих в различных средах на линейных устройствах ПЛД и путях распределения электромагнитной энергии; Уметь анализировать результаты физических экспериментов в области электромагнитных волн, применять теоретические знания к состоянию радиосистем связи и решению специальных физических задач; Освоение применения закона распространения электромагнитной волны в различных диапазонах при проектировании и эксплуатации систем радиосвязи и методов решения конкретных задач в области основы распространения электромагнитной волны

1	Название дисциплины	Английский язык для специальных целей
2	Код дисциплины	AYaDSC 2217

3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	6
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	2
8	Пререквизиты	«Иностранный язык» в бакалавриате уровень В1-В2
9	Постреквизиты	Дисциплины по специальности на иностранном языке
10	Краткое содержание дисциплины	<p>Программа курса рассчитана на объем преподавания – 180 часов, из них: 54 часа – на аудиторную работу и 108 часов – на самостоятельную работу. Курс завершается сдачей комплексного экзамена. Курс рассчитан на 1 семестр. Активный словарь-1600-2000 слов, пассивный словарь 400-500.</p> <p>Сформированность умения чтения с почти полным пониманием (уровень В1) и с полным пониманием (уровень В2) аутентичные тематические тексты и по специальности. Сформированность умения написать эссе от 250-500 слов по специальности, сформированность умения написать изложение по прочитанному тексту с использованием специальной терминологии.</p> <p>Сформированность умения восприятия на слух аутентичных сообщений, содержащих профессиональную информацию. продолжительностью от 1,5 до 4,5 минут. Сформированность умения передать содержание текста (10-12 предложений), используя адекватные языковые средства, включая специальную лексику и академический словарь, сформировать умения участия в диалоге или полилоге, ведение дискуссии..</p>
11	Результаты обучения	По итогам освоения программы обучающийся в зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня В1-(IELTS4.0-5.0) или В2-(IELTS5.5-6.0) и сформированными умениями для решения задач профессионального, межличностного и межкультурного взаимодействия

1	Название дисциплины	Программирование в телекоммуникационных и радиоэлектронных систем
2	Код дисциплины	РTRS 3210
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат

6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня. Основы телекоммуникаций, Математика. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1.
9	Постреквизиты	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи, Сети пакетной и гибридной коммутации.
10	Краткое содержание дисциплины	Язык программирования Python. Операторы сравнения в Python. Python преимущества и недостатки языка. GUI (графический интерфейс пользователя). Типы данных Python. Эквивалент null в Python: None. Проверка на None. Основные модули в Python. Операции над файлами и директориями. Высокоуровневые функции для создания и чтения архивированных и сжатых файлов. Запрос размера терминала вывода. Модуль unittest: тестируем свои программы. Интерфейс командной строки. Обнаружение тестов. Организация тестового кода. Проверки на успешность. Модуль subprocess. Модуль fractions. Модуль smath. Модуль glob. Модуль functools. Модуль os.path. Python для Web.
11	Результаты обучения	Уметь: устанавливать и настраивать среду программирования pythonide; записывать в среде простые и составные выражения и объекты python; записывать управляющие конструкции языка python; создавать и применять пользовательские функции; загружать модули python и вызывать функции этого модуля; работать со справочной информацией модуля; создавать собственный модуль на примере численных методов. Знать: особенности языка программирования python; принципы работы в среде программирования pythonide; основы синтаксиса языка программирования python; типизацию и строение основных объектов языка python; управляющие конструкции языка python и принципы их функционирования, правила работы с исключениями строение модулей python и принципы работы с ними. Владеть: навыками корректной записи основных объектов языка python; навыками записи синтаксически корректных выражений на языке python; навыками записи синтаксически корректных управляющих конструкций языка python; навыками использования готовых и создания собственных модулей.

1	Название дисциплины	Радиотехнические цепи и сигналы
2	Код дисциплины	RCS 3212
3	Цикл дисциплины	БД KB
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Теория электрических цепей 1, 2.
9	Постреквизиты	Системы спутниковой и радиорелейной связи

10	Краткое содержание дисциплины	Классификация сигналов. Динамическое представление сигналов. Геометрическое представление сигналов. Обобщенное спектральное представление сигналов. Детерминированные сигналы. Теорема Котельникова. Спектр дискретного сигнала. Модулированные сигналы. Классификация видов модуляции. Случайные сигналы. Элементы теории вероятности. Случайные процессы и их вероятностные характеристики. Энергетический спектр случайного процесса. Теорема Винера-Хинчина, Основы теории линейно-параметрических цепей. Дискретная обработка сигналов и цифровые фильтры. Оптимальная линейная фильтрация сигналов
11	Результаты обучения	знать и понимать: основные понятия, определения, терминологию, относящиеся к радиотехническим сигналам, цепям и устройствам их формирования и обработки; уметь: рассчитывать физические, вероятностные и числовые характеристики сообщений, сигналов и помех; владеть: применением базовых положений курса для решения практических задач анализа и синтеза устройств радиотехнических систем и преобразования в них

1	Название дисциплины	Цифровая обработка сигналов
2	Код дисциплины	COS 3223
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математик I, II. Инженерная математика, Теория электрических цепей 2. Теория электрической связи
9	Постреквизиты	Технологии беспроводной связи

10	Краткое содержание дисциплины	Дискретные сигналы. Дискретные системы. Основы цифровой фильтрации. Фильтрация случайных сигналов. Вычислительный процесс и вычислительные алгоритмы. Цифровые частотные фильтры. Цифровые фильтры с линейной фазой. Деконволюция сигналов. Фильтры деконволюции. Вейвлет преобразование. Вейвлет функции. Дискретное преобразование Куранена-Лоэва. Цифровой фильтр, оптимальный по критерию максимума отношения сигнал шум. Специальные дискретные случайные процессы.
11	Результаты обучения	Знать: Прямое и обратное преобразование Фурье (ПДФ и ОДФ). Свойства ПДФ и ОДФ. Z- преобразование. Прямое и обратное Z- преобразование. Теорема дискретной свертки. Структура дискретных фильтров. Частотные характеристики фильтров. Амплитудно-частотные и фазочастотные характеристики КИХ и БИХ- фильтров; Уметь: самостоятельно проводить математический анализ преобразования сигналов в цифровой форме; Владеть/приобрести практическими навыками анализа и синтеза типовых цифровых цепей.

1	Название дисциплины	Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2.
2	Код дисциплины	CUMT 3206
3	Цикл дисциплины	БП ТК
4	Количество кредитов	8
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика 1, 2, теория электрических цепей 1, цифровые устройства и микропроцессорная техника 1, Электроника и схемотехника 1,2.
9	Постреквизиты	Телевидение и радиовещание. Программная инженерия. Комбинированные системы. Цифровая обработка сигналов. Оформление в БЛИС. Интернет вещей.
10	Краткое содержание дисциплины	Основные определения микропроцессорных систем. Классификация МЖ. Память МЖ. Классификация команд МЖ. Состав команды МЖ и КПП. Строительство КПП. Выходные схемы КПП и назначение основных элементов. Программирование МЖ. Язык ассемблера. Перерывы МЖ и работа с ними. Стек МЖ и работа с ними. Программная модель микропроцессора. Входные и выходные интерфейсы МЖ.

11	Результаты обучения	<p>Должен знать: принципы работы микропроцессора и микроконтроллеров, историческое развитие, основные узлы внутри микропроцессора, схемотехнику</p> <p>Уметь: осуществлять выбор элементной базы и схемных решений при разработке цифровых устройств различной степени сложности; проектировать и разрабатывать различные функциональные узлы цифровой и микропроцессорной техники; совершенствовать свои алгоритмы в цифровых и микропроцессорных устройствах. Владеть: практической работой с документацией и справочной информацией по цифровым устройствам и микросхемам; проектированием конкретных устройств в соответствии с техническим заданием; организацией первичных наладочных работ на низком программном языке (ассемблер).</p>
----	---------------------	--

1	Название дисциплины	Экология и безопасность жизнедеятельности
2	Код дисциплины	ЕОВZh 1118
3	Цикл дисциплины	ООД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	1
8	Пререквизиты	Биология, Химия в объемной школьной программы
9	Постреквизиты	
10	Краткое содержание дисциплины	<p>Общее понятие экологии и основ безопасности жизнедеятельности, как теоретической базы охраны общества и природы. Взаимоотношения организмов с окружающей средой и условиями обитания. Биосферная концепция В.И.Вернадского. Определение современной ноосферы.</p> <p>Экологические проблемы современности. Основы безопасности жизнедеятельности. Понятие техносферы. Принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания. Потенциальные, реальные и реализованные опасности природного и техногенного происхождения.</p>

11	Результаты обучения	Изучить закономерности существования, формирования и функционирования биологических систем всех уровней – от организма до биосферы и их взаимодействия с окружающей среды. Уметь анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов и среду обитания; Владеть методами анализа экологических процессов, постановки конкретных задач и приоритетов охраны окружающей среды и общества Уметь анализировать процессы, происходящие в компонентах биосферы и использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде разрабатывать природоохранные мероприятия. Правильно формулировать и обосновывать свою точку зрения по актуальным проблемам безопасности жизнедеятельности Освоить правила и способы защиты от чрезвычайных ситуаций экологического характера; Владеть основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Определять причины и признаки возможных последствий от чрезвычайных ситуаций экологического характера Использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.
----	---------------------	--

1	Название дисциплины	Электромагнитные поля и волны
2	Код дисциплины	EPV 2218
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	2
8	Пререквизиты	Физика, Математика
9	Постреквизиты	Спутниковые и радиорелейные и системы связи
10	Краткое содержание дисциплины	Основные законы электродинамики. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Плоские электромагнитные волны в однородных и изотропных средах Плоские электромагнитные волны в средах с частотной дисперсией. Волновые явления на границе раздела сред. Направляемые электромагнитные волны. Прямоугольные металлические волноводы. Круглые металлические волноводы. Объемные резонаторы.
11	Результаты обучения	Знать основы теории электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ; Уметь применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций в радиосистемах связи, анализировать результаты физического эксперимента в области электромагнитных волн; Владеть навыками использования методов решения конкретных задач из области теории передачи электромагнитных волн и применение законов распространения электромагнитных волн различного диапазона при проектировании и эксплуатации систем радиосвязи.

1	Название дисциплины	Электроника и схемотехника 2
2	Код дисциплины	ES 3214
3	Цикл дисциплины	БД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика 1. Математика 2. Физика. Теория электрических цепей 1.
9	Постреквизиты	Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2
10	Краткое содержание дисциплины	Импульсные устройства. Алгебра логики. Логические сообщения, логические операции, простейшие логические элементы. Основные логические элементы. Типы логических микросхем. Основные параметры ИМС. Комбинационные логические схемы. Разновидности КЛС. Последовательностные интегральные КЛС. Распределители импульсов. Счетчики с произвольным коэффициентом счета. Счетчики импульсов. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП).
11	Результаты обучения	Знать: электронные импульсные устройства; характерные особенности алгебры логики; логические операции и их назначение; разновидности и схемную реализацию простейших логических элементов; основные логические элементы; основные типы логики и их схемную реализацию; комбинационные логические схемы (КЛС); интегральные КЛС; последовательностные интегральные электронные устройства; счетчики импульсов; цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Владеть: текущей информацией о проблемах и перспективах развития электронных устройств схемотехники; методами анализа и расчета интегральных электронных устройств; Уметь: выбрать необходимое интегральное электронное устройство; грамотно разбираться в большом разнообразии современных типов логики; ориентироваться в вопросах проектирования различных схемных вариантов интегральной микросхемотехники; ставить цели и задачи в области современной микросхемотехники

1	Название дисциплины	Электроника и схемотехника 2
2	Код дисциплины	ES 3207
3	Цикл дисциплины	БП ТК
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика 1. Математика 2. Физика. Теория электрических цепей 1
9	Постреквизиты	Цифровые устройства и микропроцессорная техника 2.
10	Краткое содержание дисциплины	Импульсные устройства. Логика алгебра. Логические сообщения, логические операции, элементарные логические элементы. Основные логические элементы. Типы логических микросхем. Основные параметры ИМС. Комбинационные логические схемы. Этапы создания КЛС. Виды КЛС. Комбинированные интегральные микросхемы. Цепные интегральные КЛС. Передатчики импульсов. Счетчики с коэффициентом произвольного счета. ЦАТ. АЦГ.
11	Результаты обучения	Знать: электронные импульсные устройства; особенности Булевой алгебры; логические операции и их назначение; виды и схематическая реализация элементарных логических элементов; основные логические элементы; основные виды логики и их схематическая реализация; комбинационные логические схемы (КЛС); интегральные КЛС; последовательные интегральные электронные устройства; цифровые счетчики импульсов; цифровые-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи; микропроцессоры; микропроцессорные системы; микроконтроллеры. Владеть: текущей информацией о перспективах и проблемах развития электронных устройств схемотехники; методами анализа и расчета интегральных электронных устройств.; Уметь: выбирать необходимое интегральное электронное устройство; работать в различных видах современной логики; ориентироваться в вопросах проектирования схемотехнических вариантов интегральной микросхемотехники; ставить цели и задачи в области современной микросхемотехники

1	Название дисциплины	Интернет вещей
2	Код дисциплины	IV3312
3	Цикл дисциплины	ПП ТК
4	Количество кредитов	3
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Математика II. Информационно-коммуникационных технологий. Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня. Электроника и схемотехника 1. цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Теория цифровой связи. Беспроводные технологии связи.
9	Постреквизиты	LPWAN для интернета вещей
10	Краткое содержание дисциплины	Введение в Интернет вещей. Сценарии использования IoT. Технологии передачи данных для IoT. Аппаратная часть IoT. Стандартные интерфейсы. Обработка данных, облачные хранилища. Практическая работа с устройствами..
11	Результаты обучения	Наличие представления об интернет-предметах (IoT). Знание организации и функционирования «интернет вещей». Понимание концепции IoT и M2M. Уметь работать с микроконтроллерами и базовыми отладочными платами, различать существующие технологии IoT и применять их в конкретных сценариях. Иметь навыки проектирования систем интернет вещей.

1	Название дисциплины	Надежность телерадиоэлектронной аппаратуры
2	Код дисциплины	НТА 4306
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	4
8	Пререквизиты	Математика I,II. Физика. Инженерная математика. Теория электрических цепей 1,2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1,2.
9	Постреквизиты	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи. Спутниковые и РРЛ.
10	Краткое содержание дисциплины	Проблема оценки надежности РЭА. Основные понятия теории надежности РЭА. Надежность элемента технических систем РЭА. Математический аппарат теории надежности РЭА. Понятия отказа и восстановления элементов РЭА. Функции распределения безотказной работы РЭА. Определение надежности технических системы РЭА по надежности ее элементов. Аппаратурная избыточность. Факторы определяющие надежность РЭА. Надежность системы с восстановлением РЭА
11	Результаты обучения	Знать: основные методы расчета надежности систем радиоавтоматики в радиотехнических системах различного назначения, а также принципы построения, математического описания, анализа и синтеза устройств радиоавтоматики, телемеханики и связи. Уметь: составлять структурную схему надежность устройства (математическую модель) на основе функциональной схемы и технического описания, выполнять анализ устойчивости и качества регулирования линейных и нелинейных автоматических радиосистем с применением методов математического анализа, измерительного оборудования и программ компьютерного моделирования. Владеть: самостоятельно проводить расчеты надежности РЭТ, в том числе, с применением современных программ компьютерного моделирования.

1	Название дисциплины	Протоколы передачи данных
2	Код дисциплины	PPD 3304

3	Цикл дисциплины	ПП ТК
4	Количество кредитов	3
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника, электроника и телекоммуникации
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи
9	Постреквизиты	Теория цифровой связи, технологии беспроводной связи, основы телекоммуникаций, теория электрической связи
10	Краткое содержание дисциплины	Понятие стека протоколов и протокола. Предоставление протоколов по функциональному назначению. Организации, занимающиеся разработкой и регламентирующими протоколами (IETF, IEEE, ISO, ITU-T). Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем-ISO / OSI. Уровни, выполняемые задачи и соответствующие протоколы. Сравнение модели OSI и других моделей. Коллекция протоколов TCP/IP, IPX/SPX. Стеки протоколов NetBIOS/SMB, NovellNetWare, DECnet. X. 25, протоколы FrameRelay, MPLS, FTP. Протоколы V5, VoIP телефонии.
11	Результаты обучения	OSI знание модели и других стеков протоколов. Иметь представление о различиях в протоколах передачи данных. Уметь различать протоколы по функциональному назначению и соответствие их уровням моделей взаимодействия. Владеть приемами проверки правильности работы протоколов.

1	Название дисциплины	Программная инженерия
2	Код дисциплины	PI 3302
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5

5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	ИКТ. Инженерная математика. Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня, Программирование в телерадио-коммуникационных устройствах и системах.
9	Постреквизиты	Встраиваемые системы, Интернет вещей.
10	Краткое содержание дисциплины	<p>Модели и профили жизненного цикла. Процессы жизненного цикла программных средств микропроцессорных и встраиваемых систем. Управление проектами программных средств систем автоматизации. Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии. Методы и инструменты программной инженерии. Формальные и прикладные модели программной инженерии. Использование методологии Теории систем и системного анализа в программной инженерии.</p>
11	Результаты обучения	<p>Знать:современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;основы создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации;жизненный цикл программного обеспечения;объектно-ориентированное программирование; теории и методы классификации; элементы теории сложности. Уметь: использовать правила построения и чтения чертежей и схем; методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; графические пакеты для создания моделей объектов; принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики; основные методы и алгоритмы формирования и преобразования изображений; сообщать и запрашивать Владеть: методами и средствами разработки и оформления технической документации. Выполнять графические работы любого уровня сложности и составлять сопутствующую конструкторскую документацию, навыками составления конструкторской и технической документации производства с применением программных и технических средств компьютерной графики</p>

1	Название дисциплины	Основы экономики и права
2	Код дисциплины	ОЕР 2119
3	Цикл дисциплины	ООД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника,электроника и телекоммуникация
7	Курс, семестр	2
8	Пререквизиты	Философия, история Казахстана, математика
9	Постреквизиты	Предпринимательское право

10	Краткое содержание дисциплины	Дисциплина Основы экономики и права. Экономические системы и основы общественного производства. Виды общественного хозяйства, происхождение денег. Механизм функционирования рыночной системы: спрос, предложение, цена и конкуренция. Производство, прибыль и убыток фирмы, рынок факторов производства. Национальная экономика: содержание, структура, сравнение результатов. Экономический рост и нестабильность рыночной экономики: инфляция и безработица. Государственное регулирование и экономическая безопасность национальной экономики. Основные отрасли казахстанского права. Конституционное право. Административное право. Семейное право. Трудового права. Уголовное право.
11	Результаты обучения	знание законов развития экономики и права; знание основных концепций эволюции экономической Кб созданных в течение длительного времени; уметь системно объяснять условия и смысл существования экономических явлений и процессов; знание принципов механизма функционирования рыночной экономики; иметь навыки анализа состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономики; формирование междисциплинарных навыков при решении экономических и правовых проблем; привитие навыков для повышения квалификации в области экономики и права в течение всей жизни; владение навыками реализации задач как физического, так и юридичес

1	Название дисциплины	Экологии и безопасности жизнедеятельности
2	Код дисциплины	ЕОВZh 1118
3	Цикл дисциплины	ООД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	Радиотехника,электроника и телекоммуникация
7	Курс, семестр	1
8	Пререквизиты	Биология, Химия в объеме школьной программы
9	Постреквизиты	УТС специальности в соответствии с

10	Краткое содержание дисциплины	Общая концепция экологии и Основы безопасности жизнедеятельности как теоретическая основа охраны общества и природы. Отношение организмов к окружающей среде и среде обитания. Биосферная концепция Вернадского. Определение современной ноосферы. Экологические проблемы современности. Основы безопасности жизнедеятельности. Концепция техносферы. Принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека с окружающей средой. Возможные, реальные и существующие угрозы природного и техногенного происхождения.
11	Результаты обучения	Изучение закономерностей существования. Изучение закономерностей формирования и функционирования биологических систем на всех уровнях взаимодействия от организма до биосферы и окружающей среды. Анализ влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность живых организмов и среды обитания; Владеть методами анализа экологических процессов, определять конкретные цели и приоритеты для охраны окружающей среды и общества Применение методов определения и количественной оценки основных загрязнителей загрязняющих веществ в окружающую среду для анализа процессов, происходящих в составных частях биосферы, и разработки мер по охране окружающей среды. Научиться правильно формулировать и обосновывать свою точку зрения по актуальным вопросам безопасности жизнедеятельности. Совершенствование правил и методов защиты от чрезвычайных ситуаций; Освоение основных путей индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья в чрезвычайных ситуациях мира и войны. Выявление возможных последствий и причин чрезвычайной экологической ситуации Использование полученных знаний о модели взаимодействия живых организмов и окружающей среды для охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.

1	Название дисциплины	Телевидение и радиовещание
2	Код дисциплины	TR 2224
3	Цикл дисциплины	ПД КВ
4	Количество кредитов	5
5	Уровень подготовки	Бакалавриат
6	Кафедра	РЭТ
7	Курс, семестр	3
8	Пререквизиты	Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн..
9	Постреквизиты	.Сети пакетной и гибридной коммутации. Технологии транспортных сетей связи. Спутниковые и радиорелейные и системы связи. Радиопередающие и радиоприемные устройства. Цифровая обработка сигналов.
10	Краткое содержание дисциплины	Преобразование оптического изображения в электрический сигнал. Структурная схема телевизионной системы. Принципы построения преобразователей. Датчики телевизионных сигналов и их характеристики. Системы цветного телевидения. Колориметрическое определение цвета. Цифровое представление сигналов изображения. Сжатие цифровых телевизионных сигналов. Сжатие видеосигнала по стандартам MPEG-1,2,4 и MPEG-7. Цифровая модуляция видеосигналов. Цифровое телевизионное вещание DVB. Системы радиовещания. Радиовещание в ДВ, СВ и КВ диапазонах. Цифровое радиовещание.

11	Результаты обучения	Знать: принципы построения сетей цифрового теле- и радиовещания, особенности их функционирования и эксплуатации, стандарты, частотные диапазоны и длины волн; основы формирования цифрового телевизионного, звукового сигналов и передачи их по различным каналам связи; состав оборудования телерадиоцентров. Уметь: производить расчеты требуемой полосы частот, количества оборудования телерадио систем, осуществлять анализ надежности систем, планировать и проектировать сети цифрового теле- и радиовещания; Владеть: работой и настройкой телерадиосистем, навыками планирования, проектирования, эксплуатацией данных систем и методиками определения работоспособности и качественных показателей систем.
----	---------------------	--