

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МДК

МДК.01.01 Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники
электропитания

Специальность 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем

Квалификация выпускника – Техник по защите информации

Год набора – 2024

Курс 2,3 Семестр 3,4,5,6

Экзамен 6 сем

Общая трудоемкость МДК 290.0 (академ. час)

Составитель М.В. Кангина, преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1551

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.04 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Программа дисциплины является частью профессионального модуля ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. МЕСТО МДК В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа дисциплины МДК.01.01 Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания читаются в 3-6 семестрах в объеме 290 часов.

На компетенциях, формируемых на профессиональном модуле базируется прохождение производственной практики и производственной практики (преддипломной), а также подготовка и защита дипломной работы, подготовка к сдаче демонстрационного экзамена.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ МДК И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 1.1.	ПК 1.1. Производить монтаж, настройку и поверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно–телекоммуникационных систем и сетей.	Практический опыт: монтажа, настройки, проверки функционирования и конфигурирования оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее –ИТКС) Умения: осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи; производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств; настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС; осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС; производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС; производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств ИТКС; применять средства измерений характеристик функционирования электрических цепей и сигналов ИТКС Знания:

		<p>принципов построения и основных характеристик ИТКС; принципов передачи информации в ИТКС; видов и характеристик сигналов в ИТКС; видов помех в каналах связи ИТКС и методов защиты от них; разновидностей линий передач, конструкции и характеристик электрических и оптических кабелей связи; технологий и оборудования удаленного доступа в ИТКС; принципов построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС; основных характеристик типовых измерительных приборов и правил работы с ними</p>
ПК 1.2.	<p>ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.</p>	<p>Практический опыт: текущего контроля функционирования оборудования ИТКС; диагностики технического состояния приёмо- передающих устройств и линейных сооружений связи и источников питания Умения: осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС; производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС; осуществлять диагностику технического состояния ИТКС; применять средства измерений характеристик функционирования электрических цепей и сигналов ИТКС Знания: принципов построения и основных характеристик ИТКС; принципы передачи информации в ИТКС; разновидностей линий передач, конструкций и характеристик электрических и оптических кабелей связи; технологий и оборудования удаленного доступа в ИТКС; периодичности выполнения проверок контрольно- измерительной</p>

		аппаратуры; требований метрологического обеспечения функционирования ИБТКС
ПК 1.3.	ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей	<p>Практический опыт: проведения технического обслуживания, диагностики технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования ИТКС</p> <p>Умения: осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи; проверять функционирование, производить регулировку и контроль основных параметров источников питания радиоаппаратуры; производить настройку программного обеспечения коммутационного оборудования защищенных телекоммуникационных систем; производить контроль параметров функционирования ИТКС</p> <p>Знания: принципов построения и основных характеристик ИТКС; видов и характеристик сигналов в ИТКС; разновидностей линий передач, конструкции и характеристик электрических и оптических кабелей связи; принципов построения, основных характеристик активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС; принципов организации технической эксплуатации ИТКС</p>
ПК 1.4.	ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей	<p>Практический опыт: текущего контроля функционирования оборудования ИТКС; мониторинга технического состояния и работоспособности приёмно- передающих устройств и линейных сооружений связи и источников питания ИТКС</p> <p>Умения: осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;</p>

		настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС; производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС; проводить работы по техническому обслуживанию, диагностике технического состояния и ремонту оборудования ИТКС; осуществлять техническую эксплуатацию приемо- передающих устройств; оформлять эксплуатационно-техническую доку-ментацию Знания: принципов построения и основных характеристик ИТКС; принципов передачи информации в ИТКС; видов и характеристик сигналов в ИТКС; видов помех в каналах связи ИТКС и методов защиты от них; принципов построения, основных характеристик активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС. спецификацию изделий, комплектующих, запасного имущества и принадлежностей ИТКС
--	--	--

4. СТРУКТУРА МДК

Общая трудоемкость МДК составляет 8.06 зачетных единицы, 290.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) МДК, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Технические средства и обслуживание передающего оборудования защищённых телекоммуникационных систем	3	18		8												опрос, выполнение практических работ
2	Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем	3	9												4		опрос, выполнение самостоятельных работ
3	промежуточная аттестация	3	1														Семестровый контроль
4	Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем	4	12		20										4		опрос, выполнение практических и самостоятельных работ
5	техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем. Линии связи	4	30		20												опрос, выполнение практических работ
6	Промежуточная аттестация	4	2														Семестровый контроль
7	Линии связи.	5	14				10										выполнение практических работ
8	Линии связи. Электрические характеристики	5					8										опрос, выполнение

	направляющих систем передачи														практических работ
9	Взаимные влияния в линиях связи и меры по их уменьшению	5	12				10								опрос, выполнение практических работ
10	Промежуточная аттестация	5	2												Семестровый контроль
11	Защита линий связи от влияния внешних источников и коррозии	6	16				30								опрос, выполнение практических работ
12	Техническое обслуживание линий связи	6	14				30						10	опрос, выполнение практических и самостоятельных работ	
13	Экзамен	6								2		2	2	Экзамен	
	Итого		130.0		48.0		88.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	20.0	

5. СОДЕРЖАНИЕ МДК

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Технические средства и обслуживание передающего оборудования защищённых телекоммуникационных систем	<p>1.Определение и назначение радиопередающего устройства (РПДУ). Обобщённая структурная схема передатчика и основные характеристики передатчика. Назначение основных каскадов РПДУ.</p> <p>2.Условия самовозбуждения активных колебательных систем, баланс фаз, баланс амплитуд. Рабочая частота автогенератора (АГ).</p> <p>3.Схема транзисторного и лампового АГ. Режимы работы АГ. Принципы синхронизма и фазировки .Дестабилизирующие факторы и борьба с ними.</p> <p>4.Стабильность частоты АГ, методы ее повышения. Кварцевая стабилизация частоты АГ. Устройство и работа кварцевого резонатора. Схемы включения кварцевого резонатора в АГ..</p> <p>5.Коррекция частоты кварцевого АГ. Преимущества и недостатки кварцевой стабилизации частоты. Схема кварцевого транзисторного АГ.</p> <p>6.Принципы формирования сигналов при различных методах синтеза частот. Понятие</p>

		<p>возбудителя - синтезатора частот, сетки и шага сетки частот. Методы синтеза частот.</p> <p>7. Автоматическая подстройка частоты (АПЧ) и её параметры. Частотная АПЧ. Фазовая АПЧ. Цифровой синтезатор частот.</p> <p>8. Обобщенная структурная схема и параметры ГВВ. Генераторы с внешним возбуждением: резонансные и широкополосные.</p> <p>9. Области применения резонансных и широкополосных ГВВ. Принцип работы и методика энергетического расчета ГВВ.</p>
2	<p>Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем</p>	<p>1. Общие сведения о различных видах модуляции и их особенностях. Понятия амплитудной модуляции (АМ), глубины модуляции и перемодуляции, спектр АМ колебания. Однополосная модуляция. Транзисторный амплитудный модулятор с коллекторной модуляцией. Области применения АМ.</p> <p>2. Особенности угловых видов модуляции. Понятие частотной модуляции (ЧМ), девиации частоты, спектр ЧМ сигнала. Транзисторный частотный модулятор на основе варикапа. Стабилизация частоты несущей при частотной модуляции. Области применения ЧМ.</p> <p>3. Понятие фазовой модуляции (ФМ), девиация фазы, спектр ФМ сигнала. Зависимость изменения угла фазы сигнала от амплитуды модулирующего колебания. Схемы построения фазовых модуляторов.</p> <p>4. Понятие импульсной модуляции (ИМ). Виды ИМ и её особенности. Структурная схема передатчика с ИМ. Параметры и спектр сигнала при ИМ. Структурная схемы модуляторов ИМ. Внутримпульсная частотная модуляция.</p>
3	<p>промежуточная аттестация</p>	<p>семестровый контроль</p>
4	<p>Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем</p>	<p>1. Назначение, основные характеристики радиоприемных устройств (РПМУ). Структурная схема РПМУ прямого усиления. Структурная схема супергетеродинного РПМУ и её особенности.</p> <p>2. Назначение входной цепи, классификация и основные характеристики. Структура входной цепи (ВЦ). ВЦ с сосредоточенными и распределенными элементами. Методика электрического расчета ВЦ.</p> <p>3. Назначение и основные характеристики резонансного усилителя. Структурная схема резонансного усилителя и режимы его работы. Малошумящие усилители сверхвысокой частоты (СВЧ). Методика электрического расчета усилителя СВЧ</p> <p>4. Назначение, структура и принцип работы преобразователя частоты (ПЧ). ПЧ с отдельным гетеродином. ПЧ с совмещенным гетеродином.</p>

		<p>Расчёт промежуточной частоты и преобразователя частоты.</p> <p>5. Назначение и схемотехника усилителя промежуточной частоты (УПЧ). Стандартные промежуточные частоты радиоприёмных устройств. Многокаскадные УПЧ. Избирательные элементы в УПЧ.</p> <p>6. Процесс детектирования сигналов. Амплитудные детекторы и их основные характеристики. Нелинейные и инерционные искажения в амплитудных детекторах. Импульсное детектирование сигналов.</p>
5	<p>техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем. Линии связи</p>	<p>1. Амплитудные ограничители. Назначение, основные характеристики и принцип работы частотного детектора. Схемотехника частотных детекторов.</p> <p>2. Назначение, принцип работы и основные характеристики фазового детектора (ФД).Искажения характеристики ФД. СхемотехникаФД.</p> <p>3. Регулировка усиления. Настройки радиоприемников. Регулировка полосы пропускания. Устройства индикации РПМУ.</p> <p>4. Назначение, параметры и принцип работы схем автоматической регулировки усиления (АРУ)..Основные схемы АРУ.</p> <p>5. Принцип автоматической подстройки частоты в радиоприемных устройствах. Структурные схемы систем АПЧ различных видов, назначение каскадов. Основные характеристики системы АПЧ.</p> <p>6. Способы регулировки полосы пропускания приёмника Особенности регулировок полосы пропускания в различных каскадах радиоприёмника.</p> <p>7. Виды направляющих систем и их основные свойства. Системы многоканальной передачи по линиям связи. Основные требования к линиям связи.</p> <p>8. Построение линейных сооружений сетей электросвязи. Построение магистральных сетей связи. Построение зонных сетей связи. Построение местных сетей связи.</p> <p>9. Конструктивные элементы воздушных линий связи (ВЛС). Назначение, состав и основные параметры ВЛС. Проволока, изоляторы, крюки, штыри, траверсы, опоры.</p> <p>10. Классификация, конструкция, характеристики и маркировка электрических кабелей связи. Конструктивные элементы кабелей: токопроводящие жилы, изоляция жил, скрутка в группы, кабельный сердечник, поясная изоляция, экран, оболочка, внешние защитные покровы</p>

		<p>11. Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания (ПВ).</p> <p>12. Конструкция и назначение кабелей ТПП; кабелей с витой парой UTP, STP; кабелей для соединительных линий и кабельных вставок типа ТЗ; кабелей межстанционных сетей (сельских) КСП, однопарных кабелей СТС и ПВ марок ПРППМ, МРМ, ПТПЖ, ТРП (ТРВ); станционных кабелей ТСВ</p> <p>13. Конструкция симметричных кабелей типов МКС, ЗК. коаксиальных кабелей МКТ-4, КМ-4,-75, КРК-75.</p> <p>14. Основы передачи информации по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС). Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС. Характеристики оптических компонентов ВОЛС.</p> <p>15. Назначение, состав и требования к подземной инфраструктуре телефонной связи.</p>
6	Промежуточная аттестация	семестровый контроль
7	Линии связи.	<p>1. Строительство кабельной канализации, применение средств механизации. Прокладка кабеля в телефонной канализации. Особенности прокладки кабелей ВОЛС.</p> <p>2. Подготовка кабеля к прокладке и электрические измерения. Согласование и разбивка трассы. Механизированная и ручная прокладка кабелей. Прокладка оптических кабелей. Особенности прокладки кабелей через водные преграды и на пересечении с построенными сооружениями</p> <p>3. Организация монтажных работ. Монтажные инструменты, приспособления, материалы. Проверка кабелей перед монтажом. Требования к монтажу. Принципы разделки концов кабелей для прямого соединения. Измерения смонтированных участков. Назначение, конструкция, маркировка и места установки оконечных кабельных устройств (ОКУ) и их монтаж.</p> <p>4. Кроссирование кабелей в АТС. Назначение шахты. Кроссирование кабелей в абонентские пункты</p> <p>5. Эксплуатация кабелей под постоянным избыточным воздушным давлением. Системы и установки для эксплуатации кабелей давлением. Методы определения района и места повреждения оболочки кабеля</p> <p>6. Первичные и вторичные параметры электрических кабелей и воздушных линий связи (ВЛС). Частотные диапазоны использования электрических кабелей и ВЛС</p> <p>7. Параметры волоконно-оптических линий (ВОЛС). Критическая частота и длина волн волоконного световода. Типы волн в световоде. Затухание волоконных световодов. Дисперсия и</p>

		пропускная способность световодов.
8	Взаимные влияния в линиях связи и меры по их уменьшению	<ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимное влияние в оптических кабелях. 2. Причины взаимных влияний между цепями воздушных и кабельных линия связи. Параметры влияния. 3. Причины взаимных влияний между оптическими волокнами. 4. Способы защиты от взаимных влияний. 5. Способы уменьшения взаимных влияний на кабельных НЧ и ВЧ линиях. Измерительные приборы, применяемые при симметрировании. Защита световодных трактов от взаимных помех. 6. Приобретение навыков тестирования смонтированных устройств в кабельных линиях связи.
9	Промежуточная аттестация	семестровый контроль
10	Защита линий связи от влияния внешних источников и коррозии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия об источниках электромагнитного влияния на линии связи. 2. Меры защиты линейных сооружений от опасного влияния атмосферного электричества, линий электропередачи, электрофицированного транспорта и радиостанций. 3. Схемы защиты и элементы защиты. 4. Оборудование заземлений. 5. Основные виды коррозии: почвенная, атмосферная, электролитическая, межкристаллитная. 6. Их характеристика. 7. Меры защиты от коррозии
11	Техническое обслуживание линий связи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация эксплуатации. 2. Задачи и методы технической эксплуатации. 3. Охрана кабельных сооружений и аварийно-восстановительные работы. 4. Электрические измерения в процессе эксплуатации. 5. Обеспечение надежности линий связи. 6. Показатели надежности. 7. Оценка надежности и мероприятия по повышению надежности на линиях связи.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа №1	Исследование влияния дестабилизирующих факторов на работу автогенератора
Практическая работа №2	Исследование генератора, управляемого напряжением, используемого в синтезаторах частот
Практическая работа №3	Исследование умножителя частоты

Практическая работа №4	Исследование амплитудного модулятора
Практическая работа №5-6	Исследование частотного модулятора
Практическая работа №7-8	Исследование резонансного усилителя радиочастоты
Практическая работа №9-10	Исследование преобразователя частоты с отдельным гетеродином
Практическая работа №11-12	Исследование усилителя промежуточной частоты
Практическая работа №13-14	Исследование отдельных функциональных блоков систем радиосвязи
Практическая работа №15-16	Исследование отдельных функциональных блоков систем радиосвязи
Практическая работа №17-18	Кабели ПВ
Практическая работа №19-20	Кабели ТПП
Практическая работа №21-22	Кабели СТС
Практическая работа №23-24	Симметричные кабели

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа №1-5	Линии связи
Лабораторная работа №6-9	Электрические характеристики направляющих систем передачи
Лабораторная работа №10-14	Взаимные влияния в линиях связи и меры по их уменьшению
Лабораторная работа №15-29	Защита линий связи от влияния внешних источников и коррозии
Лабораторная работа №30-44	Техническое обслуживание линий связи

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем	Частотная АПЧ. Фазовая АПЧ. Цифровой синтезатор частот. Принцип работы и методика энергетического расчета ГВВ.	4
2	Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем	Транзисторный амплитудный модулятор с коллекторной модуляцией. Транзисторный частотный модулятор на основе варикапа. Схемы построения фазовых модуляторов. Структурная схемы импульсных модуляторов.	4
3	Техническое обслуживание линий связи	Защита ВЛС и трактов от взаимных помех. Схемы и элементы защиты линейных	10

		сооружений. Оборудование заземлений.	
4	Экзамен	Подготовка к экзамену	2

Результаты освоения профессионального модуля достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий, практические занятия с использованием соответствующего оборудования.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведено описание образовательных технологий, используемых в данном модуле.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к семестровому контролю 3 семестр

Принципы, характеристики и параметры эксплуатации сетей связи

Оборудование абонентских пунктов сетей связи

Устройство подземных и воздушных кабельных вводов

Принципы организации эксплуатации абонентских пунктов

Принцип построения приемо-передающего устройства Техническая эксплуатация абонентских пунктов.

Текущий ремонт. Устранение повреждений

Многоуровневая система обеспечения информационной безопасности ТКС

Виды каналов утечки информации

Принципы создания защищенных ТКС

Обобщенная модель информационных систем.

Классификация сетей электросвязи

Широкополосные каналы.

Примерные вопросы к семестровому контролю 4 семестр

Помехи в канале.

Принципы коррекции линейных искажений

Передача аналоговых сообщений, методы импульсной модуляции.

Принципы цифровой связи

Методы повышения качества передачи данных

Охрана труда и техника безопасности в процессе эксплуатации линейных сооружений связи, элементов сети электрической связи

Распределение электрических сигналов в линиях

Виды систем связи

Назначение, структура и принцип действия сети радиосвязи

Назначение, структура и принцип действия радиоприемного устройства технических средств защиты информации.

Основные показатели приемников

Назначение, структурная схема и классификация входных цепей

Входные цепи на элементах с распределенными параметрами

Назначение, структурная схема и классификация резонансных усилителей

Многокаскадные резонансные усилители

Назначение преобразователя частоты.

Структурная схема и принцип работы.

Виды преобразовательных элементов

Примерные вопросы к семестровому контролю 5 семестр

Практико-ориентированные задания:

Составьте методику эксплуатации линейного сооружения связи (тип выбрать самостоятельно)

Составьте методику эксплуатации приёмника системы оповещения
Составьте методику эксплуатации передатчика системы оповещения
Составьте порядок монтажа кабельной линии связи
Составьте структурную схему кабельной линии с оконечными устройствами
Составьте методику проверки схемы входной цепи с индуктивной связью
Составьте методику проверки схемы входной цепи с автотрансформаторной связью
Составьте методику проверки настройки входной цепи радиоприемника
Составьте простую схему амплитудного детектора
Составьте простую схему диодного детектора
Составьте методику контроля основных параметров источника питания
Составьте емкостную трехточечную схему
Составьте структурную схему прямой АРУ
Составьте структурную схему приема-передачи информации в системах электросвязи
Составьте схему однополупериодного выпрямителя
Составьте схему двухполупериодного выпрямителя с нулевой точкой
Составьте простую схему выпрямителя Составьте мостовую схему выпрямителя
Составьте схему выпрямителя с удвоением напряжения
Составьте схему параметрического стабилизатора
Составьте схему компенсационного стабилизатора
Составьте схему параллельного параметрического стабилизатора на стабилитроне
Составьте схему последовательного стабилизатора на биполярном транзисторе
Составьте схему LC – генератора гармонических колебаний Составьте схему автогенератора на транзисторе
Составьте схему автогенератора синусоидальных колебаний с трансформаторной связью
Составьте схему формирователя синусоидальных колебаний на основе колебательного контура, собранного по трёхточечной индуктивной схеме

Примерные вопросы к экзамену 6 семестр

Принцип работы диодного преобразователя

Частотные детекторы: виды, основные схемы и применение

Использование нетрадиционных источников питания в средствах защиты информации

Гальванические и нетрадиционные источники питания радиоаппаратуры: область применения, типы и характеристики

Техническое обслуживание и ремонт источника питания

Первичные и вторичные источники питания радиоаппаратуры.

Классификация источников вторичного электропитания

Основные дестабилизирующие факторы в источниках питания радиоэлектронной аппаратуры и средств защиты информации

Принципы построения ИБП.

Основные достоинства и недостатки ИБП Классификация импульсных стабилизаторов

Параметрические стабилизаторы напряжения

Компенсационные стабилизаторы напряжения

Основные сведения о стабилизаторах напряжения и тока в технических средствах защиты информации назначение стабилизатора

Назначение, применение умножителей напряжения в системах технических средств защиты информации;

принцип действия умножителей напряжения

Назначение, общая характеристика, основные параметры сглаживающих фильтров в технических средствах защиты информации.

Структурная схема выпрямителя.

Классификация выпрямителей.

Принцип действия, основные параметры и характеристики выпрямителей.

Основные схемы выпрямления

Типовые структурные схемы ИП в технических средствах защиты информации

Основные элементы источников вторичного электропитания

Техническое обслуживание приёмо - передающих устройств.

Техника безопасности и охрана труда в процессе эксплуатации приёмо –передающих устройств

Требования к выходным каскадам ППУ

Амплитудная модуляция, модуляция на базу транзистора, коллекторная модуляция.

Частотная и фазовая модуляция

Назначение, функциональная схема умножителя частоты, основные параметры.

Режим работы Общие правила построения автогенераторов

Кварцевые автогенераторы

Эквивалентная схема и основные параметры кварцевого резонатора

Трехточечные схемы автогенераторов: индуктивная трехточка, емкостная трехточка

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Производить монтаж, настройку и поверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно– телекоммуникационных систем и сетей.	проверка теоретического материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.
ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.	проверка теоретического материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.
ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей	проверка теоретического материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.
ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей	проверка теоретического материала, выполнение практических, лабораторных и самостоятельных работ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

МДК

а) литература

Основная литература

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542110>

2. Шандриков, А. С. Электрорадиоэлементы и устройства функциональной электроники: учебное пособие / А. С. Шандриков. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 336 с. — ISBN 978-985-7234-18-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100380.html>

Дополнительная литература

1. Фролов, А. В. Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания: источники вторичного электропитания : практикум для СПО / А. В. Фролов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-4488-1542-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124046.html>

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537999>

3. Михеенко, А. М. Радиопередающие устройства : учебное пособие для СПО / А. М. Михеенко. — Саратов : Профобразование, 2022. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-1510-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125577.html>

4. Основы радиоэлектроники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542055>

5. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540400>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
4	VirtualBox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МДК

Занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории, компьютерном классе, лаборатории информационно-телекоммуникационных систем и сетей, лаборатории защиты информации от утечки по техническим каналам, лаборатории программных и программно-аппаратных средств защиты информации

Оснащения кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Оснащение лаборатории: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, ПК

Intel 3GHz, 4GBRAM, 300 GBHDD, 22”LCD-11 шт.; СЗИ НСД Аккорд АД 3 -6шт.; Сервер Depo Strom-1 шт.; Ревизор сети 2.0 -система анализа программного обеспечения сетей TCP/IP -5шт.; Коммутатор 1Gb Ethernet управляемый 16 портов - DES-3200-18 - 1 шт.; Страж NTv.3.0 - 5шт; Консоль стоечная 19” AtenSlideawaiLCDConsolemasterview 1 шт. ; Terrier v.3.0 - 5шт.; Стойка серверная 19” защищенная - 1 шт.; Ревизор 1 XP - 5шт.; ИБП - SmartUPS 1500 - 1 шт.; Ревизор 2 XP - 5шт.; Лавина СКУД - комплекс для программирования карт; Фикс 2.0.1 - 5шт.; Платы расширения SecretNetCard - 5шт; НСД DallasLock 8.0; ПАК соболев.3.0. -

