

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 18.07.2024 17:20:05
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение IV.01
к образовательной программе
по специальности
11.02.18 Системы радиосвязи,
мобильной связи и телерадиовещания*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ,
МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ**

Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2, 3</u>
Семестр	<u>4, 5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 г., №963 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71637), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, с учетом потребностей работодателей и особенностей развития региона.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК радиосвязи и телекоммуникационных систем

Протокол №9
от «17» апреля 2024 г.

Председатель ЦК
 Т.М. Белкина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника Тюменского цеха связи
Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром Трансгаз Сургут»
Управление связи Тюменский цех связи

 А.А. Чертенко
2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР
 О.М. Баженова
«18» 2024 г.

Рабочую программу разработали:

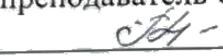
преподаватель высшей квалификационной категории, радиоинженер, учитель математики средней школы

 А.Л. Чертенко

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер электросвязи, преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и ДПО по профилю педагогической деятельности в области инженерного дела, технологий и технических наук

 Л.В. Подушкина

преподаватель высшей квалификационной категории, радиофизик, преподаватель СПО и ДПО

 Г.А. Удалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ,
МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ**

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть основным видом деятельности – монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания и соответствующими общими и профессиональными компетенциями.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знание по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование основного вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
ПК 1.1.	Выполнять монтаж и первичную установку оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.2.	Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.3.	Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.4.	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.5.	Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.
ПК 1.6	Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическим навыкам

<p>ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<p>Иметь практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществления монтажа модулей технологического оборудования (в том числе приемо-передающих блоков станций, выпрямителей, контроллеров электро-питающих устройств и антенн); - осуществления установки антенно-фидерных устройств; - осуществления установки и инсталляции приемопередающего оборудования мобильной связи и систем телевидения; - осуществления монтажа систем мобильной связи; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать функциональные, структурные и принципиальные схемы оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - осуществлять выбор и монтаж оборудования; - пользоваться ГОСТами, технической документацией, справочной литературой; - производить сборку, разборку, установку и юстировку антенно-фидерных устройств; - производить подключение и инсталляцию приемопередающего радиооборудования, оборудования мобильной связи и каналов и трактов звукового и телевизионного вещания; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и принципы построения и организации сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - принципы работы, состав и основные характеристики оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - структурные и принципиальные схемы аппаратуры систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - основные принципы и последовательность инсталляции оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - основные положения действующей нормативной документации систем мобильной связи; - особенности организации радиосвязи в различных диапазонах и условиях распространения радиоволн;
<p>ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<p>Иметь практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществления инсталляции программного обеспечения модулей технологического оборудования; - организации каналов и трактов сигналов звукового и телевизионного вещания; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить начальные настройки модулей технологического оборудования в сетях мобильной связи; - инсталлировать программное обеспечение модулей технологического оборудования; - производить дополнительные настройки модулей технологического оборудования; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные функций модулей технологического

	<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты цифрового представления сигналов звукового и телевизионного вещания, видео и аудио компрессии, их области применения; - структуру многопрограммного транспортного потока и этапы его формирования; - алгоритмы обработки данных и сигналы на каждом из этапов формирования сигналов телевизионного и звукового вещания; - особенности организации систем мобильной связи в различных диапазонах волн; - организацию интерфейса в системах мобильной связи;
<p>ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<p>Иметь практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диагностики модулей технологического оборудования; - демонтажа и замена неисправных модулей технологического оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить конфигурирование и устранение неисправностей модулей технологического оборудования; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные функций системы резервного питания; - процедуру конфигурирования и устранения неисправностей модулей технологического оборудования; - процедуру резервного копирования и восстановления модулей технологического оборудования;
<p>ПК 1.4. Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.</p>	<p>Иметь практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществления субъективного и объективного контроля каналов, трактов и оборудования систем радиосвязи и телевидения, определения их работоспособности; - проведения мониторинга систем мобильной связи; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести производственную документацию; - производить выбор оптимального режима работы и расчет пропускной способности цифровых систем радиосвязи и вещания; - рассчитывать параметры типовых электрических схем и электронных устройств; - производить измерения основных электрических характеристик оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила технической эксплуатации оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - виды, средства и периодичность проведения технического контроля систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения;
<p>ПК 1.5. Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.</p>	<p>Иметь практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществления инструментального контроля исправности АМС, антенн и антенно-фидерных устройств (далее – АФУ); - проведения ремонтно-настроечных работ, ремонтно-восстановительных работ и планово-профилактических работ на АМС, антеннах, АФУ и репитерах;

	<ul style="list-style-type: none"> - осуществления аварийной юстировки пролетов радиорелейных линий; - проведения проверки и фиксации элементов крепления радиорелейных станций; - проведения анализа и устранения причин повышенного коэффициента стоячей волны; - формирования отчетности в системе электронного учета заявок; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментами контроля исправности АМС, антенн и АФУ; - производить юстировку пролетов радиорелейных линий; - пользоваться динамометрическим инструментом; - измерять параметры антенн и АФУ, влияющие на коэффициент стоячей волны; - водить в системы электронного учета сведения о выполненных работах; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы электротехники; - основы электросвязи; - основы радиосвязи; - инструкции по проведению технического обслуживания, ремонтно-настроечных работ, ремонтно-восстановительных работ и планово-профилактических работ на АФУ, радиорелейных линиях и репитерах; - характеристики применяемых антенн, АФУ и репитеров;
<p>ПК 1.6. Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<p>Иметь практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения диагностики и ремонта систем мобильной связи и телевидения; - устранения аварий и повреждений оборудования радиоэлектронных систем, телевидения и мобильной связи; - эксплуатации радиоэлектронных систем мобильной связи; - выполнения мер безопасности в соответствии с инструкцией по охране труда; - переключения базовой станции на питание от мобильных электрогенераторных установок (МЭГУ); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять места повреждения оборудования систем радиосвязи, мобильной связи, телевидения и устранять выявленные неисправности; - переходить на работу резервных каналов и трактов; - вести оперативно-техническую документацию; - осуществлять переключение базовой станции на питание от МЭГУ; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды, средства и периодичность проведения технического контроля систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - методы нахождения и устранения мест повреждений; - принципы резервирования оборудования, каналов, трактов систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - устройство и назначение элементов управления МЭГУ; - порядок переключения базовой станции на питание от

	<p>МЭГУ;</p> <p>- общие правила и нормы охраны труда, противопожарной защиты и экологической безопасности при работе с оборудованием систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.</p>
--	--

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов по ПМ.01:	702
На освоение МДК	462
в том числе самостоятельная работа	28
На практику	216
учебную	72
производственную	144
Консультации	10
Промежуточная аттестация	22
МДК.01.01	6
МДК.01.02	2
МДК.01.03	4
МДК.01.04	4
Экзамен по модулю	6

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Всего	в том числе		УП	ПП			
ЛПЗ	КР/КП	7		8	9			10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация средств систем радио- и мобильной связи	190	172	82	20	-	-	2	6	12
	МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация оборудования направляющих систем радио- и оптической связи	95	89	32	20	-	-	2	2	4
	МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация систем телевидения	107	95	44	-	-	-	2	4	8
	МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности	86	78	48	-	-	-	2	4	4
	УП.01.01 Учебная практика	72	-	-	-	72	-	-	-	-
	ПП.01.01 Производственная практика	144	-	-	-	-	144	-	-	-
	Экзамен по модулю	8	-	-	-	-	-	2	6	-
Всего:		702	434	206	40	72	144	10	22	28

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем в часах квалификация специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
1	2	3
МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация средств радио и мобильной связи		190
4 семестр		
Тема 1. Антенно-фидерные устройства систем радио и мобильной связи	Содержание учебного материала	38
	Радиоволны. Электромагнитные и радиоволны. Поверхностные и пространственные радиоволны. Слои ионосферы, отражающие радиоволны. Первичные и вторичные параметры длинных линий. Режимы работы длинных линий. КБВ и КСВ, Коэффициент отражения.	4
	Организация мобильной связи в различных диапазонах волн. Особенности распространения радиоволн УВЧ, ОВЧ и СВЧ диапазонов. Дифракция, рефракция и интерференция. Влияние рельефа и атмосферы.	2
	Применение антенно-фидерных трактов оборудования систем мобильной. Основные параметры и характеристики антенн. Типы антенных систем. Функциональные узлы и элементы антенно-фидерных устройств.	2
	Эксплуатация антенно-фидерных устройств. Требования к ориентации направленных антенн. Настройка антенной системы. Эксплуатационные характеристики антенн. Разновидности антенных опор. Основные правила технической эксплуатации антенн, охраны труда и техники безопасности.	6
	Практическое занятие №1. Исследование работы длинной линии при согласованной нагрузке.	2
	Практическое занятие №2. Исследование работы длинной линии при рассогласованной нагрузке.	2
	Практическое занятие №3. Расчет радиуса зоны Френеля для беспроводного канала связи.	2
Практическое занятие №4. Предмонтажный расчет фидерных линий.	2	

	Практическое занятие №5. Расчет параметров фидерной линии оборудования систем мобильной связи.	2
	Практическое занятие №6. Предмонтажный расчет параметров симметричного вибратора.	2
	Практическое занятие №7. Предмонтажный расчет параметров антенны «Волновой канал».	2
	Лабораторная работа №1. Расчет дальности радиосвязи по критерию мощности сигнала на входе приемника.	2
	Лабораторная работа №2. Расчет дальности радиосвязи по критерию напряженности ЭП в точке приема.	2
	Лабораторная работа №3. Расчет конструкции антенн систем мобильной связи.	2
	Лабораторная работа №4. Расчет энергетических параметров антенн систем мобильной связи.	2
	Самостоятельная работа №1. Расчет дальности радиоприема на антенну типа «Волновой канал».	2
Тема 2. Радиоприемные устройства	Содержание учебного материала	26
	Радиоприемное устройство. Состав и назначение элементов. Принцип работы. Разновидности схем радиоприемников. Необходимость преобразования частоты несущего колебания. Чувствительность, избирательность, частотная точность радиоприемников.	2
	Входные цепи радиоприемников. Назначение и классификация входных цепей. Коэффициенты передачи и шума входной цепи. Входные цепи различных частотных диапазонов.	2
	Преобразователи частоты. Назначение, структура и принцип работы преобразователей частоты. Диодные и транзисторные преобразователи частоты. Балансные преобразователи частоты.	2
	Амплитудные ограничители. Амплитудные ограничители. Виды частотных детекторов. Принцип действия структурные схемы частотных детекторов. Виды фазовых детекторов. Назначение, структурная схема фазовых детекторов	2
	Монтаж радиоприемника. Автоматическая регулировка усиления и её разновидности. Частотная автоматическая подстройка частоты. Фазовая автоматическая подстройка частоты. Аддитивная и мультипликативная помехи. Взаимные помехи радиоустройств. Проблема электромагнитной совместимости. Подавление помех радиоприему. Зеркальный канал приема. Канал приема на промежуточной частоте. Каналы приема на комбинационных частотах.	4

	Регулировки в радиоприемниках. Назначение и виды регулировок способы регулировки усиления резонансного усилителя; способы регулировки частоты настройки; способы регулировки полосы пропускания Настройка диапазонных радиоприемников методы и принципы автоматических настроек РПУ.	2
	Практическое занятие №8. Исследование входной цепи с непосредственным подключением. Исследование входной цепи с емкостной связью.	2
	Практическое занятие №9. Исследование входной цепи с индуктивной связью. Исследование входной цепи с комбинированной связью.	2
	Практическое занятие №10. Исследование усилителя радиочастоты. Исследование преобразователя частоты.	2
	Практическое занятие №11. Исследование гетеродина (автогенератора).	2
	Лабораторная работа №5. Исследование усилителя промежуточной частоты.	2
	Самостоятельная работа №2. Исследование детектора.	2
Тема 3. Радиопередающие устройства	Содержание учебного материала	16
	Радиопередающее устройство. Состав и назначение элементов. Классификация радиопередающих устройств. Принципы построения радиопередатчиков. Структурная схема радиопередатчика. Диапазон рабочих частот и ширина спектра передаваемого сигнала. Стабильность частоты несущего колебания. Выходная мощность радиопередатчика.	2
	Принципы генерирования в передатчиках. Устройство радиопередатчика. Механизм работы генераторов в передатчиках. Принцип усиления в передатчиках.	2
	Монтаж радиопередатчика. Трехточечные схемы автогенераторов, Параметрическая и кварцевая стабилизация частоты. Синтезаторы частот. Схемы возбуждателей радиопередатчиков. Предварительные и выходной каскады усилителей мощности. Схемы сложения мощностей. Энергетические параметры усилителей мощности Паразитные колебания. Излучения на гармониках и субгармониках несущей частоты. Взаимная модуляция. Подавление побочных излучений.	2
	Практическое занятие №12. Исследование работы автогенератора. Исследование работы генератора с внешним возбуждением.	2
	Практическое занятие №13. Исследование работы умножителя частоты.	2
	Практическое занятие №14. Исследование режимов работы устройства формирования АМС. Исследование боковых полос передатчика.	2

	Практическое занятие №15. Исследование диодных ограничителей сигнала.	2
	Самостоятельная работа №3. Составление структурной схемы радиопередатчика по заданным условиям.	2
Тема 4. Средства систем радиорелейной связи	Содержание учебного материала	10
	Системы и средства радиорелейной связи. Принципы построения РРЛ. Интервал РРС. Участок РРЛ. Оконечная, промежуточная и узловая станции РРС.	2
	Строительство РРЛ. Характеристики и параметры оборудования радиорелейных станций. Высоты подъема антенн. Условия распространения радиоволн в пределах прямой видимости.	2
	Строительство тропосферных РРЛ. Принципы построения ТРЛ. Интервал ТРС. Участок ТРЛ. Оконечная, промежуточная и узловая станции ТРС.	2
	Практическое занятие №16. Определение профиля интервала РРЛ. Расчет открытого интервала РРЛ.	4
Тема 5. Средства систем спутниковой связи	Содержание учебного материала	12
	Системы и средства спутниковой связи. Орбиты спутников-ретрансляторов. Зоны покрытия. Диапазоны рабочих частот. Состав оборудования земных станций. Места размещения земных станций.	2
	Монтаж оборудования земной станции спутниковой связи. Принцип МСД. МСД с частотным, временным и кодовым разделением.	2
	Монтаж оборудования спутникового ретранслятора. Мощности передатчиков земных станций и спутников-ретрансляторов. Расчет мощности сигнала на входе приемника спутника-ретранслятора и на входе приемника земной станции.	4
	Практическое занятие №17. Расчет интервала земная станция – спутниковый ретранслятор.	2
	Лабораторная работа №6. Расчет интервала спутниковый ретранслятор – земная станция.	2
Промежуточная аттестация в форме зачета		2
5 семестр		
Тема 6. Средства систем мобильной радиосвязи	Содержание учебного материала	34
	Беспроводный абонентский доступ. Беспроводные локальные сети. Беспроводная точка доступа. Термины и обозначения в беспроводных локальных сетях.	1
	Сотовые системы связи. Радиальные и радиально-зонавые структуры сетей. Транкинговые системы радиосвязи. Принципы построения сотовых сетей радиосвязи. Структурная схема системы сотовой радиосвязи. Состав и назначение оборудования	2

системы сотовой радиосвязи. Поколения систем сотовой связи	
Абонентское оборудование стандарта NMT – 450/900 и GSM 900/1800. Функциональная схема сотового телефона. Процессы преобразования сигналов. Алгоритмы управления соединением в сотовом телефоне. Внутренние и внешние интерфейсы.	2
Базовые станции систем сотовой связи. Устройство, технические характеристики, правила эксплуатации. Типовые базовые станции различных стандартов сотовой связи.	1
Монтаж базовых станций сотовой связи. Порядок монтажа оборудования базовой станции сотовой связи. Размещение оборудования в контейнере базовой станции. Мобильный контроль сотовой связи.	1
Принципы построения центров коммутации (ЦК) систем мобильной связи. Состав, структурная схема, функции основных элементов: контроллеров связи, коммутатора, центрального контроллера, регистров, средств отображения и регистрации.	1
Цифровые системы коммутации систем мобильной связи. Структура цифровой АТС. Определение коммутационного поля. Устройства сопряжения, управляющая система, устройства сигнализации и синхронизации. Техническая характеристика и область применения цифровых систем коммутации различных производителей.	2
Мобильная связь четвертого и последующих поколений. Распределённая архитектура сети мобильного доступа D-RAN в сетях 4G. Разделение единой сети доступа RAN в сетях 4G. Технология 5G.	1
Архитектура ядра сетей 5G. Облачная микросервисная архитектура. Базовые сценарии и характеристики сетей 5G. 5G технология разделения радио ресурсов TDD.	1
Практическое занятие №18. Расчет зоны покрытия точки доступа Wi-Fi сети. Расчет дальности связи в беспроводном канале Wi-Fi.	2
Практическое занятие №19. Расчет ослабления сигнала сотовой связи в городских условиях. Расчет ослабления сигнала сотовой связи в условиях пригорода и сельской местности.	2
Практическое занятие №20. Расчет радиуса зоны покрытия базовой станции.	2
Практическое занятие №21. Расчет предельно допустимых уровней излучения передатчиков базовой станции	2
Практическое занятие №22. Исследование принципов организации сотовых сетей. Исследование передачи речи в системах сотовой связи.	2
Практическое занятие №23. Исследование процедуры адаптивной дифференциальной	2

	ИКМ. Исследование процесса обслуживания в стандарте GSM.	
	Лабораторная работа №7. Монтаж АФУ базовых станций сотовой связи.	2
	Лабораторная работа №8. Монтаж заземления и молниезащиты базовой станции.	2
	Лабораторная работа №9. Виртуализация процесса обслуживания в CDMA.	2
	Самостоятельная работа №4. Монтаж систем электроснабжения базовой станции.	2
	Самостоятельная работа №5. Монтаж систем климатизации базовых станций.	2
Тема 7. Технология обслуживания, устранения аварий и повреждений средств систем радиосвязи	Содержание учебного материала	26
	Обслуживание систем радиосвязи, повышающее эксплуатационную надежность средств радиосвязи. Основные понятия и определения. Показатели надежности. Вероятность безотказной работы. Средняя наработка на отказ. Виды резервирования. Средства резервирования. Структурная надежность системы радиосвязи.	4
	Техническое обслуживание оборудования систем мобильной связи. Виды технического обслуживания оборудования систем мобильной связи. Методы эксплуатации: профилактический, контрольно-корректирующий, восстановительный. Централизация технической эксплуатации. Методы поиска неисправностей элементов оборудования систем мобильной связи. Типичные неисправности оборудования систем мобильной связи. Технология ремонта оборудования систем мобильной связи.	4
	Практическое занятие №24. Расчет показателей надёжности.	2
	Практическое занятие №25. Расчет наработки до отказа. Расчет наработки на отказ.	2
	Практическое занятие №26. Расчет надежности при резервировании.	2
	Практическое занятие №27. Техническое обслуживание узлов АФТ.	2
	Практическое занятие №28. Техническое обслуживание базовых станций и абонентских станций.	2
	Практическое занятие №29. Техническое обслуживание аппаратуры ЦК.	2
	Лабораторная работа №10. Ремонт узлов АФТ, базовых и абонентских станций, аппаратуры ЦК.	2
	Лабораторная работа №11. Методы поиска неисправностей элементов оборудования систем мобильной связи.	2
Самостоятельная работа №6. Оценка эффективности резервирования оборудования систем мобильной связи.	2	
Комплексный курсовой проект	Содержание учебного материала	20
	Выбор и закрепление темы работы.	1

	Общие требования к оформлению работы.	2
	Составление библиографии, ознакомление с источниками, относящимися к теме курсового проекта.	2
	Подготовка теоретической части курсовой работы.	2
	Выбор программы для разработки проектного решения.	2
	Разработка проектного решения.	2
	Написание и оформление пояснительной записки и схем.	2
	Оформление текстовой части.	2
	Оформление таблиц и рисунков.	1
	Общие требования к описанию источников в списке литературы.	1
	Защита курсового проекта.	3
Тематика курсовых проектов:		
1.	Разработка проекта систем мобильной связи.	
2.	Разработка проекта систем спутниковой связи.	
3.	Проектирование систем мобильной связи.	
4.	Поиск и устранение неисправностей в работе системы сотовой связи.	
5.	Виртуализация процессов систем мобильной связи.	
6.	Виртуализация процессов систем спутниковой связи.	
Консультации		2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4
МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация оборудования систем радио и оптической связи		95
4 семестр		
Тема 1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	Содержание учебного материала	51
	Виды направляющих систем связи и их основные свойства. Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи.	4
	Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские	9

кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Параметры передачи симметричных кабелей.	
Коаксиальные кабели связи. Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики коаксиальных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи.	4
Волоконно-оптические кабели связи. Волоконные световоды. Физические процессы происходящие в волоконных световодах. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные наполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки. Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи.	10
Структурная схема проводной системы передачи по кабельным линиям связи. Передающий тракт. Приёмный тракт.	2
Оптические системы передачи (ОСП). Передающий тракт. Приёмный тракт Перспективы развития ОСП.	2
Практическое занятие №1. Изучение конструкций междугородных и зонавых симметричных кабелей.	2
Практическое занятие №2. Изучение конструкций городских телефонных кабелей и кабелей местных сетей связи.	2
Лабораторная работа №1. Расчёт первичных параметров симметричного кабеля.	2
Лабораторная работа №2. Расчёт вторичных параметров симметричного кабеля.	2
Практическое занятие №3. Конструкции и маркировка коаксиальных кабелей связи.	2
Лабораторная работа №3. Расчёт первичных и вторичных параметры передачи коаксиального кабеля.	2
Практическое занятие №4. Конструкции и маркировка оптических кабелей связи.	2
Лабораторная работа №4. Расчёт затухания и дисперсии сигнала в волоконных световодах. Расчёт длины регенерационного участка.	2
Самостоятельная работа №1. Расчёт системы передачи с частотным	2

	мультиплексированием каналов.	
	Самостоятельная работа №2. Расчёт канала тональной частоты, построенный по принципу ВРК.	2
5 семестр		
Тема 2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	Содержание учебного материала	10
	Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей. Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.	1
	Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи. Пассивные оптические компоненты. Оптические соединители: типы, назначение, конструкция оптических соединителей. Назначение и конструкция оптических аттенуаторов. Основные характеристики, назначение и типы оптических разветвителей. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров.	1
	Практическое занятие №5. Анализ и изучение волоконно – оптических коннекторов и адаптеров	4
	Практическое занятие №6. Анализ и изучение оптических муфт.	4
Тема 3. Направляющие системы радио и оптической связи.	Содержание учебного материала	4
	Радиорелейные линии связи, обзор основных технологий и область применения. Wi- Fi сети. Решения на технологии Wi-Fi. ВОСП в кабельном телевидении. Квантовые ВОЛС.	-
	Лабораторная работа №5. Анализ основных методов резервирования РРЛ	4
Тема 4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	Содержание учебного материала	2
	Монтаж волоконно – оптических кабелей. Состав и условия проведения монтажных работ. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование. Монтаж оптических муфт. Измерение параметров оптического волокна. Поиск неисправности на ВОЛС.	2
Тема 5. Техническая эксплуатация и проектирование направляющих систем	Содержание учебного материала	4
	Основы проектирования кабельных линий связи. Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления	-

	проектной документации.	
	Лабораторная работа №6. Построение схемы прокладки кабельной линии.	4
Комплексный курсовой проект	Содержание учебного материала	20
	Выбор и закрепление темы работы.	1
	Общие требования к оформлению работы.	2
	Составление библиографии, ознакомление с источниками, относящимися к теме курсового проекта.	2
	Подготовка теоретической части курсовой работы.	2
	Выбор программы для разработки проектного решения.	2
	Разработка проектного решения.	2
	Написание и оформление пояснительной записки и схем.	2
	Оформление текстовой части.	2
	Оформление таблиц и рисунков.	1
	Общие требования к описанию источников в списке литературы.	1
	Защита курсового проекта.	3
Тематика курсовых проектов:		
1. Разработка проекта систем радиосвязи.		
2. Организация работы систем телевидения.		
3. Расчеты параметров систем радиосвязи и ее показателей надежности.		
4. Поиск и устранение неисправностей в работе системы радиосвязи.		
5. Виртуализация процессов систем радиосвязи.		
Консультации		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация систем телевидения		107
4 семестр		
Тема 1. Звуковое вещание	Содержание учебного материала	32
	Характеристики сигналов звукового вещания. Сигналы звукового вещания и особенности их восприятия. Качество воспроизведения сигналов звукового вещания. Формирование сигналов программ звукового вещания. Студии звукового вещания. Электроакустическая аппаратура студий. Цифровое представление звуковых сигналов.	2
	Системы записи и воспроизведения звука в аналоговой и цифровой форме. Компрессия цифровых звуковых сигналов. Модели стандартов MPEG. Технология формирования	2

	программ звукового вещания.	
	Системы озвучения, звукоусиления и оповещения. Классификация систем озвучения, звукоусиления и оповещения. Аппаратура систем озвучения, звукоусиления и оповещения.	2
	Тракт первичного распределения программ.	1
	Сеть распределения программ звукового вещания.	1
	Организация каналов звукового вещания в цифровых системах передачи.	1
	Системы радиовещания. Диапазоны радиоволн, используемые для радиовещания.	1
	Стереофоническое радиовещание в диапазоне МВ.	1
	Системы цифрового радиовещания стандартов DAB и DRM.	1
	Системы проводного вещания. Классификация систем проводного вещания. Узел проводного вещания крупного города. Аппаратура станций проводного вещания крупного города. Линии проводного вещания.	2
	Техническая эксплуатация и контроль аппаратуры звукового вещания. Системы измерения и контроля трактов и каналов звукового вещания. Техническая эксплуатация устройств звукового вещания.	2
	Практическое занятие №1. Изучение распространения и радиоволн.	2
	Практическое занятие №2. Изучение конструкции антенно-фидерных устройств.	2
	Практическое занятие №3. Исследование системы сжатия звуковых сигналов.	2
	Практическое занятие №4. Изучение конструкции радиоприемников.	2
	Практическое занятие №5. Изучение обработки аналоговых и цифровых сигналов.	2
	Практическое занятие №6. Исследование звуковой карты.	2
	Практическое занятие №7. Формирование программ звукового вещания с помощью станции монтажа на базе ПК.	2
	Самостоятельная работа №1 Вычерчивание структурной схемы тракта первичного распределения программ.	2
Тема 2. Телевизионное вещание	Содержание учебного материала	19
	Основные принципы телевидения. Характеристики света и особенности его восприятия. Развертка изображения.	1
	Структура телевизионного сигнала. Стандарты разложения. Синхронизация в телевидении. Требования к импульсам синхронизации.	1
	Цветовое телевидение. Способы передачи и воспроизведения цветных изображений.	1

	Основы цифрового телевидения.	1
	Структура АСК. Осветительное оборудование. Передающие телевизионные камеры. Видеоконмутаторы. Видеомикшеры.	1
	Телевизионная передающая сеть.	1
	Цифровое телевидение. Структура сигнала DVB-T2.	1
	Практическое занятие №8. Изучение строчной и кадровой развертки.	2
	Практическое занятие №9. Изучение принципов синхронизации телевизионного сигнала.	2
	Практическое занятие №10. Изучение состава телевизионного сигнала.	2
	Практическое занятие №11. Измерение ТВ сигналов.	4
	Самостоятельная работа №2. Конспект на тему «Основы телевидения».	2
5 семестр		
Тема 2. Телевизионное вещание	Содержание учебного материала	18
	IP-телевидение. Процесс инкапсуляции. Виды трафика. Используемые протоколы. Услуги, предоставляемые в сетях IP-телевидения	5
	Системы кабельного телевидения	5
	Лабораторная работа №1. Исследование оборудования аппаратной видеозаписи.	2
	Лабораторная работа №2. Построение диаграммы уровней сети кабельного телевидения.	4
	Лабораторная работа №3. Анализ спутниковых орбит.	2
Тема 3. Оборудование радиотелевизионных передающих центров	Содержание учебного материала	20
	Общая характеристика радиопередающих станций ТВ и ЗВ ОВЧ и УВЧ диапазонов. Антенно – фидерные устройства радиопередающих станций ТВ и ЗВ ОВЧ и УВЧ диапазонов	10
	Лабораторная работа №4. Изучение системы модуляции устройств РПДЦ.	2
	Лабораторная работа №5. Изучение принципы построения, структурные схемы РПДУ радиовещания ОВЧ ЧМ.	4
	Лабораторная работа №6. Анализ общих положений по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.	2
	Самостоятельная работа №3. Подготовка презентации на тему «ОВЧ и УВЧ диапазоны».	2
Тема 4. Регламент эксплуатационных работ с	Содержание учебного материала	12
	Регламент эксплуатационных работ с оборудованием радиотелевизионных передающих	6

оборудованием радиотелевизионных передающих центров	центров, порядок их проведения.	
	Практическое занятие №12. Регламент и проведение ремонтных и эксплуатационных работ с оборудованием радиотелевизионных передающих центров.	4
	Самостоятельная работа №4. Сообщение на тему «Техника безопасности при проведении эксплуатационных и ремонтных работ».	2
Консультации		2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4
МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности		86
5 семестр		
Тема 1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	Содержание учебного материала	4
	Общие сведения о вневедомственной охране. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Последовательность работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной безопасности. Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования. Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка контрольно-проходных и контрольно-проездных пунктов, проверка технического состояния зданий и помещений. Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации. Производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации.	4
Тема 2. Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации	Содержание учебного материала	10
	Обзор систем охранной сигнализации. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. Типы охранных датчиков и охранных извещателей. Типовые варианты защиты периметра территории, отдельных конструктивных элементов зданий, помещений, отдельных объектов внутри помещений. Определение места установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. Условные обозначения охранных извещателей. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации.	2
	Практическое занятие №1. Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки.	8
Тема 3. Определение	Содержание учебного материала	6

места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации	Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Структурные схемы и состав систем аналоговой, адресной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. Выбор типа пожарных извещателей в зависимости от типа пожара. Определение необходимого количества пожарных извещателей в зависимости от параметров защищаемого помещения. Определение места установки пожарных извещателей и элементов системы пожарной безопасности: оповещателей, изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, пультов управления, приемно-контрольных приборов. Условные обозначения пожарных извещателей. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной сигнализации.	2
	Практическое занятие №2. Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки.	4
Тема 4. Определение места установки систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала	8
	Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения.	2
	Практическое занятие №3. Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки.	6
Тема 5. Монтаж линейной части ОПС	Содержание учебного материала	14
	Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей из условий применения, определение строительной длины кабелей ОПС, расчет кабелей ОПС и питающих кабелей по допустимому падению напряжения и по допустимому току, расчет предохранителей. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий, соединительных коробок. Монтаж электропроводок: разделка кабелей связи, снятие изоляции с концов жил, подготовка проводов для соединения, сращивание кабелей с помощью контактных соединений скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микросоединителей, пайкой и опрессовкой. Монтаж устройств защитного заземления.	4
	Практическое занятие №4. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	2
	Практическое занятие №5. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной	2

	сигнализации.	
	Практическое занятие №6. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2
	Лабораторная работа №1. Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	4
Тема 6. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала	18
	Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных извещателей. Монтаж оптоэлектронных дымовых, ионизационных дымовых, аспирационных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей. Монтаж инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков. Монтаж систем периметральной охранной сигнализации. Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации. Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации. Монтаж изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, адресных расширителей. Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем GSM. Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре. Монтаж устройств основного и резервного электропитания. Подключение оборудования систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения к коммутирующим проводным линиям связи и к источникам питания. Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.	4
	Практическое занятие №7. Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	2
	Практическое занятие №8. Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК.	2
	Практическое занятие №9. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК).	2
	Практическое занятие №10. Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»).	2
	Лабораторная работа №2. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 9», «Фотон - 19»).	2
	Лабораторная работа №3. Монтаж бесперебойных блоков питания.	2

	Лабораторная работа №4. Монтаж видеокамер.	2
Тема 7. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала	6
	Эксплуатация пожарных и охранных извещателей: принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание. Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и адресными шлейфами. Принципы построения безадресных и адресных шлейфов. Особенности эксплуатации и типичные неисправности шлейфов каждого типа. Принципы работы ПКП, регистрация тревоги, сброс сигналов тревоги и неисправности. Изолятор линии и особенности проявления обрыва и короткого замыкания в линии с изолятором. Эксплуатация систем оповещения о пожаре. Эксплуатация и основные операции обслуживания систем голосового оповещения о пожаре, проверка работоспособности световых и звуковых оповещателей. Порядок проверки систем оповещения. Запись и воспроизведение голосовых сообщений. Комплексная проверка работоспособности системы. Правила безопасности.	4
	Лабораторная работа №5. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных, бесперебойных блоков питания и видеокамер.	2
Тема 8. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности и видеонаблюдения	Содержание учебного материала	4
	Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения. Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации. Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации.	2
	Лабораторная работа №6. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной и охранной сигнализации и системах видеонаблюдения.	2
Тема 9. Основы технического обслуживания средств систем безопасности	Содержание учебного материала	6
	Нормативные документы по проведению технического обслуживания систем охранно-пожарной сигнализации и охранного телевидения. Правила электробезопасности при проведении регламентных работ систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	2
	Самостоятельная работа №1. Подготовка и защита реферата по индивидуальной теме.	4
Тема 10. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре	Содержание учебного материала	4
	Порядок проведения регламентных работ №1-3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	2

и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения	Лабораторная работа №7. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации.	2
Консультации		2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4
УП.01.01 Учебная практика		72
Виды работ: 1. Использование программных продуктов для коммутационных центров. 2. Применение функциональных, структурных и принципиальных схем оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения во время работ. 3. Выбор оборудования согласно ГОСТам, технической документации, справочной литературы. 4. Монтаж оборудования согласно ГОСТам и технической документации. 5. Сборка, разборка, установка и юстировка антенно-фидерных устройств. 6. Подключение и инсталляция приемопередающего радиооборудования, оборудования мобильной связи и каналов и трактов звукового и телевизионного вещания. 7. Тестирование аппаратуры основных средств систем радиосвязи, мобильной связи и оборудования сетей телевидения. 8. Расчет параметров типовых электрических схем и электронных устройств. 9. Измерение основных электрических характеристик оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения. 10. Обработка и анализ результатов измерений и установка их соответствие действующим нормативам. 11. Выбор оптимального режима работы и расчет пропускной способности цифровых систем радиосвязи и вещания. 12. Организация перехода работы систем на резервные каналы и тракты; 13. Определение места повреждения оборудования систем радиосвязи, мобильной связи, телевидения. 14. Диагностика и устранение выявленных неисправностей работы систем радиосвязи, мобильной связи и оборудования сетей телевидения. 15. Ведение производственной документации.		
ПП.01.01 Производственная практика		144
Виды работ: 1. Установка антенно-фидерных устройств. 2. Установка и инсталляция приемопередающего оборудования мобильной связи и систем телевидения. 3. Монтаж систем мобильной связи. 4. Организация каналов и трактов сигналов звукового и телевизионного вещания. 5. Настройка абонентского оборудования мультисервисных сетей на базе систем радиосвязи, мобильной связи и		

<p>телевещания.</p> <p>6. Проведение субъективного и объективного контроля каналов, трактов и оборудования систем радиосвязи и телевидения, определение их работоспособности.</p> <p>7. Мониторинг систем мобильной связи.</p> <p>8. Диагностика и ремонт систем мобильной связи и телевидения.</p> <p>9. Устранение аварий и повреждений оборудования радиоэлектронных систем, телевидения и мобильной связи.</p> <p>10. Эксплуатация радиоэлектронных систем мобильной связи.</p> <p>11. Ведение оперативно-технической документации.</p>	
Консультации	2
Комплексный экзамен по ПМ.01 Монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания	6
Всего	702

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, курсового проектирования, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики – **лаборатория Систем радио и мобильной связи**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал

I. Перечень лабораторного оборудования

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» – 2 шт. Анализатор спектра С-27 – 2 шт. Прибор для исследования амплитудно-частотных характеристик Ч1-47 – 1 шт. Осциллограф С1-77 – 1 шт. Осциллограф С1-81 – 1 шт. Прибор С4-25 – 2 шт. Частотмер ЧЗ – 3 шт. Генератор Г-6-35 – 1 шт. Генератор Г4-102А – 1 шт. Генератор Г4-158 – 1 шт. Генератор Г6-27 – 1 шт. Вольтметр В7-57/В3-38 – 1 шт. Генератор Г3-102 – 2 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Компьютер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

2. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, курсового проектирования, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики – **лаборатория Мультисервисных сетей**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Стойка кабельная СМУ-5 – 1 шт. Частотметр – 1 шт. Передающее устройство ОГМ-11 – 1 шт. Блок выпрямителей – 1 шт. АТС 308 – 1 шт. Мультиплексор Optix 155/622Н – 1 шт. Мультиплексор OptiX 155/622 – 1 шт. Мультиплексор Flex Gain 155 А – 1 шт. ИКМ-30 – 1 шт. Анализатор Victoria Jitter/Wander – 1 шт. наглядно-демонстрационный материал.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 3 шт. Экран – 1 шт. Проектор – 1 шт. Принтер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3. учебная аудитория для проведения лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики – **лаборатория Антенно-фидерных устройств**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторный стенд «Телеком линии связи» – 3 шт. Мини АТС Panasonic КХ-ТД 1232 – 1 шт. Мини АТС -Panasonic на 64 номера – 1 шт. Мини АТС «Элком» - 1 шт. Телефонные аппараты – 30 шт. Монтажные столы – 5 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 11 шт. Принтер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

4. учебная аудитория для проведения лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики – **лаборатория Систем телевидения**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Измерительное оборудование – 8 шт. Анализатор спектра GSP-810 – 2 шт. Лабораторный комплекс IQS-505P-N10-G1 – 1 шт. Измеритель мощности – 1 шт. Телевизионный передатчик ФР-1-3 – 1 шт. Формирователь радиосигнала ФР1-5 – 1 шт. Осциллограф – 1 шт. Мультиметр-мегаомметр Fluke – 1 шт. Генератор ТВ сигналов – 1 шт. Видео анализатор спектра – 1 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 1 шт. Экран – 1 шт. Проектор – 1 шт. Акустическая система – 1 шт. Видеокамера – 1 шт. Принтер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

5. учебная аудитория для проведения лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики – **лаборатория Систем видеонаблюдения и систем безопасности**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторные, компьютерные столы. Набор инструментов для разделки оптического кабеля – 1 комплект, Осциллограф С1-65А – 1 шт., Рефлектометр TS-100 с опцией короткого импульса TR-TS-100-01 – 1 шт., Лабораторный стенд "Телеком линии связи" – 3 шт., Сварочный аппарат "Fujikura" – 2 шт., Стойка комплектующая АРМ2289 (ШК-45) – 1 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 1 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Принтер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

6. учебная аудитория для проведения учебной практики – **мастерская по монтажу медно-жильного кабеля**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторные, компьютерные столы. Набор инструментов для разделки оптического кабеля – 1 комплект, Осциллограф С1-65А – 1 шт., Рефлектометр TS-100 с опцией короткого импульса TR-TS-100-01 – 1 шт., Лабораторный стенд "Телеком линии связи" – 3 шт., Сварочный аппарат "Fujikura" – 2 шт., Стойка комплектующая АРМ2289 (ШК-45) – 1 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 1 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Принтер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

7. учебная аудитория для проведения учебной практики – **мастерская по монтажу волоконно-оптического кабеля**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторные, компьютерные столы. Набор инструментов для разделки оптического кабеля – 1 комплект, Осциллограф С1-65А – 1 шт., Рефлектометр TS-100 с опцией короткого импульса TR-TS-100-01 – 1 шт., Лабораторный стенд "Телеком линии связи" – 3 шт., Сварочный аппарат "Fujikura" – 2 шт., Стойка комплектующая АРМ2289 (ШК-45) – 1 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 1 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Принтер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1 Основные источники

1. Антенны / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48175-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343235> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бабин, Н. Н. Системы подвижной спутниковой связи : учебное пособие / Н. Н. Бабин, О. В. Воробьев, Г. Г. Павлова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279554> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/538582> (дата обращения: 12.04.2024).

4. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/544930> (дата обращения: 12.04.2024).

5. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-49136-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379355> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник для СПО / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8488-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176902> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Поликанин, А. Н. Технические средства охраны и видеонаблюдения. Системы видеонаблюдения и тепловизионного контроля : учебное пособие / А. Н. Поликанин. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 46 с. — ISBN 978-5-907320-92-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222380> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Проектирование радиопередающих устройств для систем подвижной радиосвязи / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46629-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314705> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-46244-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303020> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Роенков, Д. Н. Системы мобильной связи. Коротковолновая и спутниковая связь : учебное пособие / Д. Н. Роенков, П. А. Плеханов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 31 с. — ISBN 978-5-7641-1916-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394046> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/542157> (дата обращения: 12.04.2024).
13. Скляров, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие для СПО / О. К. Скляров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46141-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298535> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Технические средства защиты объектов. Часть 1: Основные понятия. Принципы построения средств инженерно-технической защиты объектов : учебное пособие / Б. Г. Ануфриев, О. В. Трубиенко, В. В. Филатов, А. А. Худяков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256700> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Трубиенко, О. В. Технические средства защиты объектов. Часть 2: Системы видеонаблюдения : учебное пособие / О. В. Трубиенко, А. А. Худяков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-7339-1813-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368780> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
16. Фокин, В. Г. Когерентные оптические сети : учебное пособие для СПО / В. Г. Фокин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 440 с. — ISBN 978-5-507-46352-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/306827> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Чечин, Г. В. Спутниковые системы связи на базе геостационарных ретрансляторов : учебное пособие / Г. В. Чечин. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-9912-0861-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402362> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Шахтанов, С. В. Эксплуатация и техническое обслуживание медножильных кабельных линий связи. Практикум : учебное пособие для СПО / С. В. Шахтанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47712-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407795> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Хамадулин, Э. Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах : учебное пособие для вузов / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5976-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488633> (дата обращения: 19.01.2024).

2. Щевьев, Ю. П. Основы физической акустики : учебное пособие для вузов / Ю. П. Щевьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-7958-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169805> (дата обращения: 19.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации. Статус: действует. Приняты Решением ГКЭС России от 25.06.97 N 188. Введены в действие Приказом Госкомсвязи России от 19.10.98 № 187.

4. Приказ Минсвязи РФ от 10.08.1996 N 92 (с изм. от 28.09.1999) " Об утверждении Норм на электрические параметры основных цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновых сетей ВСС России (с изм., внесенными Приказом Гостелекома РФ от 28.09.1999 N 48).

5. Быховский, М. А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие радиолокационных систем: Учебное пособие для вузов/М.А. Быховский - Москва: Гор. линия-Телеком, 2015. - 402 с. ISBN 978-5-9912-0466-8, 100 экз. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/510561> (дата обращения: 19.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

6. Гордиенко, В. Н. Многоканальные телекоммуникационные системы: учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. — 396 с. — ISBN 978-5-9912-0251-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111046> (дата обращения: 19.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Министерство информационных технологий и связи». [Сайт]. – URL [http:// www.minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru). (дата обращения 19.01.2024).-Текст: электронный.

2. «Телекоммуникации: обзоры рынка, новости операторов». [Сайт]. – URL [http:// www.sotovik.ru](http://www.sotovik.ru). (дата обращения 19.01.2024).-Текст: электронный.

3. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). [Сайт]. – URL <http://www.intuit.ru>. (дата обращения 19.01.2024).-Текст: электронный.

4. «Телекоммуникации России». [Сайт]. – URL [http:// www.telecomru.ru](http://www.telecomru.ru). (дата обращения 19.01.2024).-Текст: электронный

5. «Информационно-справочные системы» [Сайт] – URL [http:// www.ccc.ru](http://www.ccc.ru).(дата обращения 19.01.2024).-Текст: электронный

6. «Телекоммуникации России и СНГ» [Сайт]. – URL. <http://www.telecomru.ru>.(дата обращения 19.01.2024).-Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление монтажа модулей технологического оборудования и систем мобильной связи, установки антенно-фидерных устройств, инсталляции приемопередающего оборудования мобильной связи и систем телевидения; - выполнение работ по сборке, разборке, установке и юстировке антенно-фидерных устройств, подключению и инсталляции приемопередающего радиооборудования, оборудования мобильной связи и каналов и трактов звукового и телевизионного вещания; - чтение функциональных, структурных и принципиальных схем оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; - осуществлять выбор и монтаж оборудования; - использование ГОСТов, технической документацией, справочной литературой; 	<p>Текущий контроль по МДК.01.01 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты курсового проекта <p>Текущий контроль по МДК.01.02 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.03 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1 <p>Текущий контроль по МДК.01.04 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1

		<ul style="list-style-type: none"> - защиты отчетов по учебной и производственной практикам по ПМ.01 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.01
<p>ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение инсталляции программного обеспечения модулей технологического оборудования; - организация каналов и трактов сигналов звукового и телевизионного вещания; - выполнение начальной и дополнительной настройки модулей технологического оборудования в сетях мобильной связи; 	<p>Текущий контроль по МДК.01.01 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты курсового проекта <p>Текущий контроль по МДК.01.02 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.03 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельной работы №3 <p>Текущий контроль по МДК.01.04 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1 <ul style="list-style-type: none"> - защиты отчетов по учебной и производственной практикам по

		<p>ПМ.01</p> <p>- оценивания экзаменационных заданий по ПМ.01</p>
<p>ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проведение диагностики модулей технологического оборудования; - выполнение демонтажа, замены и/или устранения неисправных модулей технологического оборудования, их конфигурирования 	<p>Текущий контроль по МДК.01.01 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты курсового проекта <p>Текущий контроль по МДК.01.02 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.03 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты практического занятия №12 - выполнения и защиты самостоятельной работы №4 <p>Текущий контроль по МДК.01.04 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1 <p>- защиты отчетов по учебной и производственной практикам по ПМ.01</p> <p>- оценивания экзаменационных</p>

<p>ПК 1.4. Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организация контроля каналов, трактов и оборудования систем радиосвязи и телевидения, определение их работоспособности; - проведение мониторинга систем мобильной связи; - ведение производственной документации; - выбор оптимального режима работы и расчет пропускной способности цифровых систем радиосвязи и вещания; - расчет параметров типовых электрических схем и электронных устройств; - выполнение измерений основных электрических характеристик оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам; 	<p>заданий по ПМ.01</p> <p>Текущий контроль по МДК.01.01 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты курсового проекта <p>Текущий контроль по МДК.01.02 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.03 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторной работы №6 - выполнения и защиты практического занятия №12 - выполнения и защиты самостоятельных работ №3, 4 <p>Текущий контроль по МДК.01.04 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1 <p>- защиты отчетов по учебной и производственной практикам по ПМ.01</p> <p>- оценивания экзаменационных</p>
---	---	--

<p>ПК 1.5. Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проведение инструментального контроля исправности АМС, антенн и антенно-фидерных устройств (далее – АФУ); - проведение ремонтно-настроечных работ, ремонтно-восстановительных работ и планово-профилактических работ на АМС, антеннах, АФУ и репитерах; - юстировка аварийных пролетов радиорелейных линий; - проведение проверки и фиксации элементов крепления радиорелейных станций - проведение анализа и устранения причин повышенного коэффициента стоячей волны - формирование отчетности в системе электронного учета заявок 	<p>заданий по ПМ.01</p> <p>Текущий контроль по МДК.01.01 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты курсового проекта <p>Текущий контроль по МДК.01.02 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.03 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.04 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1 <ul style="list-style-type: none"> - защиты отчетов по учебной и производственной практикам по ПМ.01 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.01
--	---	--

<p>ПК 1.6. Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проведение диагностики и ремонта систем мобильной связи и телевидения; - устранение аварий и повреждений оборудования радиоэлектронных систем, телевидения и мобильной связи; - эксплуатация радиоэлектронных систем мобильной связи; - выполнение мер безопасности в соответствии с инструкцией по охране труда - переключение базовой станции на питание от мобильных электрогенераторных установок (МЭГУ) 	<p>Текущий контроль по МДК.01.01 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты курсового проекта <p>Текущий контроль по МДК.01.02 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.03 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторной работы №6 - выполнения и защиты практического занятия №12 - выполнения и защиты самостоятельных работ №3, 4 <p>Текущий контроль по МДК.01.04 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1 - защиты отчетов по учебной и производственной практикам по ПМ.01 - оценивания экзаменационных заданий по ПМ.01
--	--	---

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); 	<p>Текущий контроль по МДК.01.01 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты курсового проекта <p>Текущий контроль по МДК.01.02 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2 <p>Текущий контроль по МДК.01.03 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2, 3, 4
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – быстрое определение сути задачи для поиска информации; необходимых источников информации; – планирование процесса поиска; – структурирование получаемой информации; – оценивание практической значимости результатов поиска; – применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – использование современного программного обеспечения; различных цифровых средств для 	<p>Текущий контроль по МДК.01.04 в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты практических занятий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - выполнения и защиты самостоятельной работы №1 - защиты отчетов по учебной и

	решения профессиональных задач.	производственной практикам по ПМ.01
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знание по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – работа в рамках актуальной нормативно-правовой документации; – применение современной научной профессиональной терминологии; – определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; 	- оценивания экзаменационных заданий по ПМ.01
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> – организация работы коллектива и команды; – взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение нормы экологической безопасности; – определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; – организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона. 	
ОК 09. Пользоваться профессиональной	– понимание текста на базовые	

документацией государственном иностранном языках	на и	профессиональные темы;	
--	---------	------------------------	--