

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор — проректор по
учебной работе

 А.В. Абилов
2025 г.



Регистрационный № 11.07.25/204

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПМ.01. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ,
МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ**

(наименование профессионального модуля)

по специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.01) по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель


(подпись)

Е.И. Васильева


(подпись)

Т.В. Сыпулина

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР


(подпись)

Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 7 (беспроводной связи)

12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:


(подпись)

Е.И. Васильева

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

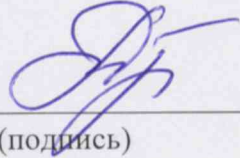
Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ


(подпись)

Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ


(подпись)

Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД


(подпись)

С.И. Ивасишин

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
учебной работе

_____ А.В. Абилов
_____ 2025 г.

Регистрационный № 11.07.25/204

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПМ.01. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ,
МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ**

(наименование профессионального модуля)

по специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.01) по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель _____ Е.И. Васильева
(подпись)
_____ Т.В. Сыпулина
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 7 (беспроводной связи)
12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

_____ Е.И. Васильева
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ

_____ Н.В. Калинина
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

_____ С.И. Ивасишин
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4-7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8-45
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	46-50

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. 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 знания 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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж и техническая эксплуатация систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	-установки антенно-фидерных устройств; -установки и установки приемопередающего оборудования мобильной связи и систем телевидения; -монтажа систем мобильной связи; -организации каналов и трактов сигналов звукового и телевизионного вещания; -настройки абонентского оборудования мультисервисных сетей на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; -осуществления субъективного и объективного контроля каналов, трактов и оборудования систем радиосвязи и телевидения, определения их работоспособности; -проведения мониторинга систем мобильной связи; -диагностики и ремонта систем мобильной связи и телевидения; -устранения аварий и повреждений оборудования радиоэлектронных систем, телевидения и мобильной связи; - Эксплуатации радиоэлектронных систем мобильной связи; - ведения оперативно-технической документации
Уметь	-пользоваться программным продуктом коммутационных центров; -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 установку приемопередающего радиооборудования, оборудования мобильной связи и каналов и трактов звукового и

	телевизионного вещания; -тестировать аппаратуру основных средств систем радиосвязи, мобильной связи и оборудования сетей телевещания; -рассчитывать параметры типовых электрических схем и электронных устройств; -производить измерения основных электрических характеристик оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевещания, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам; -производить выбор оптимального режима работы и расчет пропускной способности цифровых систем радиосвязи и вещания; -переходить на работу резервных каналов и трактов; определять места повреждения оборудования систем радиосвязи, мобильной связи, телевещания и устранять выявленные неисправности; -вести производственную документацию;
Знать	-принципы организации систем радиосвязи, мобильной связи и телевещания; -принцип работы, состав и основные характеристики оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевещания; -структурные и принципиальные схемы аппаратуры систем радиосвязи, мобильной связи и телевещания; -основные принципы и последовательность инсталляции оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевещания; -основные положения действующей нормативной документации систем мобильной связи; -особенности организации радиосвязи в различных диапазонах и условиях распространения радиоволн; -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 сигналов 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; общие принципы построения информационно-коммуникационных сетей связи в действующих стандартах -технологии построения систем радиосвязи, мобильной связи и сетей кабельного телевидения; -состав системы IPTV: принципы организации, предоставляемые услуги, используемые протоколы, виды трафика; -технологии передачи данных в системах радиосвязи, мобильной связи и сетях кабельного телевидения; -виды предоставляемых услуг системами радиосвязи, мобильной связи и вещания;

	-правила технической эксплуатации оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения; -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
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональн ых общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего ч	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация.	Учебная	Производственная
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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатация средств радио- и мобильной связи	320	138	272	118	20	48	2	48	
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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатация оборудования систем радио и оптической связи	132	32	96	32		12	2	36	
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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатация систем телевидения	152	58	128	58		16	2	24	

ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности	128	48	80	48		12	2	36	
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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72							72
	Учебная практика	144	144							
	Производственная практика	72	72							
	Промежуточная аттестация	36						28		
	Всего:	840	492	588	256	20	88	36	144	72

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатация средств радио- и мобильной связи			224	
МДК 01.01. Монтаж и эксплуатация средств радио и мобильной связи				
Тема 1.1. Антенно-фидерные устройства систем радио и мобильной связи	Содержание учебного материала		32	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07
	1	Занятие 1. Радиоволны. 1. Электромагнитные и радиоволны. 2. Поверхностные и пространственные радиоволны. 3. Слои ионосферы, отражающие радиоволны.	2	
	2	Занятие 2. Параметры радиоволн. 1. Первичные и вторичные параметры длинных линий. 2. Режимы работы длинных линий. КБВ и КСВ. 3. Коэффициент отражения.	2	
	3	Занятие 3. Организация мобильной связи в различных диапазонах волн. 1. Особенности распространения радиоволн УВЧ, ОВЧ и СВЧ диапазонов. 2. Дифракция, рефракция и интерференция. 3. Влияние рельефа и атмосферы.	2	
	4	Занятие 4. Применение антенно-фидерных трактов оборудования систем мобильной. 1. Основные параметры и характеристики антенн. 2. Типы антенных систем. 3. Функциональные узлы и элементы антенно-фидерных устройств.	2	
	5	Занятие 5. Эксплуатация антенно-фидерных устройств. 1. Требования к ориентации направленных антенн, настройка антенной системы.	2	

		2. Эксплуатационные характеристики антенн. Разновидности антенных опор. 3. Основные правила технической эксплуатации антенн, охраны труда и техники безопасности.		
	Лабораторные работы		22	
	1	Занятие 6. Исследование работы длинной линии при согласованной нагрузке.		
	2	Занятие 7. Исследование работы длинной линии при рассогласованной нагрузке.		
	3	Занятие 8. Расчет радиуса зоны Френеля для беспроводного канала связи.		
	4	Занятие 9. Предмонтажный расчет фидерных линий.		
	5	Занятие 10. Расчет параметров фидерной линии оборудования систем мобильной связи.		
	6	Занятие 11. Предмонтажный расчет параметров симметричного вибратора.		
	7	Занятие 12. Предмонтажный расчет параметров антенны «Волновой канал». Расчет дальности радиоприема на антенну типа «Волновой канал».		
	8	Занятие 13. Расчет дальности радиосвязи по критерию мощности сигнала на входе приемника.		
	9	Занятие 14. Расчет дальности радиосвязи по критерию напряженности ЭП в точке приема.		
	10	Занятие 15. Расчет конструкции антенн систем мобильной связи.		
	11	Занятие 16. Расчет энергетических параметров антенн систем мобильной связи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме: «Распространение радиоволн в зависимости от длины (частоты) составление таблицы». Подготовка презентаций: «Особенности распространения волн в волноводах.». Подготовка презентаций: Особенности любительской радиосвязи. Частотный план. Подготовка презентаций: Симметричный и несимметричный вибратор. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.		8	
Тема 1.2. Радиоприемные	Содержание учебного материала		36	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	1	Занятие 17. Радиоприемное устройство.	2	

устройства		1. Состав и назначение элементов, их принцип работы. 2. Разновидности схем радиоприемников. 3. Необходимость преобразования частоты несущего колебания. 4. Чувствительность, избирательность, частотная точность радиоприемников		ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07, ОК 09
	2	Занятие 18. Входные цепи радиоприемников. 1. Назначение и классификация входных цепей. 2. Коэффициенты передачи и шума входной цепи. 3. Входные цепи различных частотных диапазонов.	2	
	3	Занятие 19. Преобразователи частоты. 1. Назначение, структура и принцип работы преобразователей частоты. 2. Диодные и транзисторные преобразователи частоты. 3. Балансные преобразователи частоты.	2	
	4	Занятие 20. Амплитудные ограничители. 1. Амплитудные ограничители. 2. Виды частотных детекторов, принцип их действия и структурные схемы. 3. Виды фазовых детекторов, назначение, структурные схемы.	2	
	5	Занятие 21. Элементы настройки радиоприемника. 1. Автоматическая регулировка усиления и её разновидности. 2. Частотная автоматическая подстройка частоты. 3. Фазовая автоматическая подстройка частоты.	2	
	6	Занятие 22. Помехи в радиоприемных устройствах. 1. Аддитивная и мультипликативная помехи. 2. Взаимные помехи радиоустройств, их подавление. 3. Проблема электромагнитной совместимости.	2	
	7	Занятие 23. Каналы приема. 1. Зеркальный канал приема. 2. Канал приема на промежуточной частоте. 3. Каналы приема на комбинационных частотах.	2	

	8	Занятие 24. Регулировки в радиоприемниках. 1. Назначение и виды регулировок. 2. Способы регулировки усиления резонансного, усилителя частоты и полосы пропускания.	2	
	9	Занятие 25. Диапазонные радиоприемники 1. Настройка диапазонных радиоприемников. 2. Методы и принципы автоматических настроек РПУ.	2	
	Лабораторные работы		18	
	12	Занятие 26. Исследование входной цепи с непосредственным подключением.		
	13	Занятие 27. Исследование входной цепи с емкостной связью.		
	14	Занятие 28. Исследование входной цепи с индуктивной связью.		
	15	Занятие 29. Исследование входной цепи с комбинированной связью.		
	16	Занятие 30. Исследование усилителя радиочастоты.		
	17	Занятие 31. Исследование преобразователя частоты.		
	18	Занятие 32. Исследование гетеродина (автогенератора).		
	19	Занятие 33. Исследование усилителя промежуточной частоты.		
	20	Занятие 34. Исследование детектора.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций: Типы и история развития радиоприемных устройств. Подготовка презентаций: Алгоритм автоматической подстройки частоты. Подготовка презентаций: Проблема электромагнитной совместимости. Методы ее решения. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам		6	
Тема 1.3. Радиопередающие устройства.	Содержание учебного материала		26	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6 ОК 01, ОК 04 ОК 06, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 35. Радиопередающее устройство. 1. Состав и назначение элементов. 2. Классификация радиопередающих устройств. 3. Принципы построения радиопередатчиков, структурные схемы.	2	
	2	Занятие 36. Характеристики радиопередающих устройств. 1. Диапазон рабочих частот и ширина спектра передаваемого сигнала.	2	

		2. Стабильность частоты несущего колебания. 3. Выходная мощность радиопередатчика		
3	Занятие 37. Принципы генерирования в передатчиках. 1. Устройство радиопередатчика. 2. Механизм работы генераторов в передатчиках. 3. Принцип усиления в передатчиках.	2		
4	Занятие 38. Состав радиопередатчика. 1. Трехточечные схемы автогенераторов, 2. Параметрическая и кварцевая стабилизация частоты. 3. Синтезаторы частот.	2		
5	Занятие 39. Мощность радиопередатчика. 1. Схемы возбuditелей радиопередатчиков. 2. Предварительные и выходной каскады усилителей мощности. 3. Схемы сложения мощностей. 4. Энергетические параметры усилителей мощности	2		
6	Занятие 40. Паразитные колебания. 1. Излучения на гармониках и субгармониках несущей частоты. 2. Взаимная модуляция. 3. Подавление побочных излучений.	2		
Лабораторные работы				
21	Занятие 41. Исследование работы автогенератора.			
22	Занятие 42. Исследование работы генератора с внешним возбуждением.			
23	Занятие 43. Исследование работы умножителя частоты.			
24	Занятие 44. Исследование режимов работы устройства формирования АМС.			
25	Занятие 45. Исследование боковых полос передатчика.			
26	Занятие 46. Исследование диодных ограничителей сигнала.			
27	Занятие 47. Составление структурной схемы радиопередатчика по заданным условиям.			
Самостоятельная работа обучающихся Составление сравнительной таблицы методов модуляции. Выполнение анализа		6		

	методов борьбы с побочным излучением. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.			
Тема 1.4. Средства систем радиорелейной связи	Содержание учебного материала		10	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 48. Системы и средства радиорелейной связи. 1. Принципы построения РРЛ, участок РРЛ. 2. Интервал РРС. 3. Оконечная, промежуточная и узловая станции РРС.	2	
	2	Занятие 49. Строительство РРЛ. 1. Характеристики и параметры оборудования радиорелейных станций. 2. Высоты подъема антенн. 3. Условия распространения радиоволн в пределах прямой видимости.	2	
	3	Занятие 50. Строительство тропосферных РРЛ. 1. Принципы построения ТРЛ, участок ТРЛ. 2. Интервал ТРС. 3. Оконечная, промежуточная и узловая станции ТРС.	2	
	Лабораторные работы		4	
	28	Занятие 51. Определение профиля интервала РРЛ.		
	29	Занятие 52. Расчет открытого интервала РРЛ.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада на тему: Принципы построения ТРЛ. Интервал ТРС; Особенности строительства и эксплуатации РРЛ в зависимости от погодных условий. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.		6	
Тема 1.5. Средства систем спутниковой связи	Содержание учебного материала		10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 05 ОК 07, ОК 08
	1	Занятие 53. Системы и средства спутниковой связи. 1. Орбиты спутников-ретрансляторов. 2. Зоны покрытия и диапазоны рабочих частот. 3. Состав оборудования земных стаций. Места их размещения.	2	
	2	Занятие 54. Монтаж оборудования земной станции спутниковой связи. 1. Принцип МСД. 2. МСД с частотным, временным и кодовым разделением.	2	

	3	Занятие 55. Монтаж оборудования спутникового ретранслятора. 1. Мощности передатчиков земных станций и спутников-ретрансляторов. 2. Расчет мощности сигнала на входе приемника спутника-ретранслятора и на входе приемника земной станции.	2	
	Лабораторные работы		4	
	30	Занятие 56. Расчет интервала земная станция – спутниковый ретранслятор.		
	31	Занятие 57. Расчет интервала спутниковый ретранслятор – земная станция.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление списка требований к размещению оборудованию земных станций. Выполнение расчета мощности передатчиков земных станций. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.		6	
Тема 1.6. Средства систем мобильной радиосвязи	Содержание учебного материала		60	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 58. Беспроводный абонентский доступ. 1. Беспроводные локальные сети. 2. Беспроводная точка доступа. 3. Термины и обозначения в беспроводных локальных сетях.	2	
	2	Занятие 59. Сотовые системы связи. 1. Радиальные и радиально-зоновые структуры сетей. 2. Транкинговые системы радиосвязи. 3. Принципы построения сотовых сетей радиосвязи.	2	
	3	Занятие 60. Оборудования системы сотовой радиосвязи. 1. Состав и назначение оборудования системы сотовой радиосвязи. 2. Поколения систем сотовой связи.	2	
	4	Занятие 61. Абонентское оборудование стандарта NMT – 450/900 1. Функциональная схема сотового телефона. 2. Процессы преобразования сигналов. 3. Алгоритмы управления соединением в сотовом телефоне. 4. Внутренние и внешние интерфейсы.	2	
	5	Занятие 62. Абонентское оборудование стандарта GSM 900/1800. 1. Функциональная схема сотового телефона.	2	

		2. Процессы преобразования сигналов. 3. Алгоритмы управления соединением в сотовом телефоне. 4. Внутренние и внешние интерфейсы.		
6	Занятие 63. Базовые станции систем сотовой связи. 1. Устройство, технические характеристики, правила эксплуатации. 2. Типовые базовые станции различных стандартов сотовой связи.	2		
7	Занятие 64. Монтаж базовых станций сотовой связи. 1. Порядок монтажа оборудования базовой станции сотовой связи. 2. Размещение оборудования в контейнере базовой станции. 3. Мобильный контроль сотовой связи.	2		
8	Занятие 65. Принципы построения центров коммутации (ЦК) систем мобильной связи. 1. Состав, структурная схема, функции основных элементов: контроллеров связи, коммутатора, центрального контроллера, регистров. 2. Средств отображения и регистрации.	2		
9	Занятие 66. Цифровые системы коммутации систем мобильной связи. 1. Структура цифровой АТС. 2. Определение коммутационного поля. 3. Устройства сопряжения, управляющая система, устройства сигнализации и синхронизации.	2		
10	Занятие 67. Производители цифровых систем коммутации. 1. Техническая характеристика и область применения цифровых систем коммутации различных производителей.	2		
11	Занятие 68. Мобильная связь четвертого и последующих поколений 1. Распределённая архитектура сети мобильного доступа D-RAN в сетях 4G. 2. Разделение единой сети доступа RAN в сетях 4G. 3. Технология 5G.	2		
12	Занятие 69. Архитектура ядра сетей 5G	2		

		1. Облачная микросервисная архитектура. 2. Базовые сценарии и характеристики сетей 5G. 3. 5G технология разделения радио ресурсов TDD.		
		Лабораторные работы		
	32	Занятие 70. Расчет зоны покрытия точки доступа Wi-Fi сети.		
	33	Занятие 71. Расчет дальности связи в беспроводном канале Wi-Fi.		
	34	Занятие 72. Расчет ослабления сигнала сотовой связи в городских условиях.		
	35	Занятие 73. Расчет ослабления сигнала сотовой связи в условиях пригорода и сельской местности.		
	36	Занятие 74. Расчет радиуса зоны покрытия базовой станции. Часть 1.		
	37	Занятие 75. Расчет радиуса зоны покрытия базовой станции. Часть 2.		
	38	Занятие 76. Расчет предельно допустимых уровней излучения передатчиков базовой станции.		
	39	Занятие 77. Исследование принципов организации сотовых сетей.	36	
	40	Занятие 78. Исследование передачи речи в системах сотовой связи.		
	41	Занятие 79. Исследование процедуры адаптивной дифференциальной ИКМ.		
	42	Занятие 80. Исследование процесса обслуживания в стандарте GSM.		
	43	Занятие 81. Монтаж АФУ базовых станций сотовой связи. Часть 1.		
	44	Занятие 82. Монтаж АФУ базовых станций сотовой связи. Часть 2.		
	45	Занятие 83. Монтаж систем электроснабжения базовой станции.		
	46	Занятие 84. Монтаж заземления и молниезащиты базовой станции.		
	47	Занятие 85. Монтаж систем климатизации базовых станций.		
	48	Занятие 86. Виртуализация процесса обслуживания в CDMA. Часть 1.		
	49	Занятие 87. Виртуализация процесса обслуживания в CDMA. Часть 2.		
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчета ослабления сигнала сотовой связи в городских условиях и методы решения данного вопроса. Выполнение обзора основных производителей оборудования системы сотовой радиосвязи. Размещение оборудования в контейнере базовой станции. Изучение антенн базовых станций. Выбор дизель – электростанции.	10	

	Анализ типов молниезащиты. Выбор точки доступа. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.			
Тема 1.7. Технология обслуживания, устранения аварий и повреждений средств систем радиосвязи	Содержание учебного материала		28	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09
	1	Занятие 88. Обслуживание систем радиосвязи, повышающее эксплуатационную надежность средств радиосвязи. 1. Основные понятия и определения. 2. Показатели надежности. 3. Вероятность безотказной работы. 4. Средняя наработка на отказ	2	
	2	Занятие 89. Резервирование систем радиосвязи. 1. Виды резервирования. 2. Средства резервирования. 3. Структурная надежность системы радиосвязи.	2	
	3	Занятие 90. Техническое обслуживание оборудования систем мобильной связи. 1. Виды технического обслуживания оборудования систем мобильной связи. 2. Методы эксплуатации: профилактический, контрольно-корректирующий, восстановительный. 3. Централизация технической эксплуатации.	2	
	4	Занятие 91. Виды неисправностей оборудования систем мобильной связи. 1. Методы поиска неисправностей элементов оборудования систем мобильной связи. 2. Типичные неисправности оборудования систем мобильной связи. 3. Технология ремонта оборудования систем мобильной связи.	2	
	Лабораторные работы		20	
	50	Занятие 92. Расчет показателей надёжности.		
	51	Занятие 93. Расчет наработки до отказа.		
	52	Занятие 94. Расчет наработки на отказ.		
	53	Занятие 95. Расчет надежности при резервировании.		

	54	Занятие 96. Оценка эффективности резервирования оборудования систем мобильной связи.		
	55	Занятие 97. Техническое обслуживание узлов АФТ.		
	56	Занятие 98. Техническое обслуживание базовых станций и абонентских станций.		
	57	Занятие 99. Техническое обслуживание аппаратуры ЦК.		
	58	Занятие 100. Ремонт узлов АФТ, базовых и абонентских станций, аппаратуры ЦК.		
	59	Занятие 101. Методы поиска неисправностей элементов оборудования систем мобильной связи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему: Стресс тестирование. Презентация на тему: Меры увеличения надежности оборудования. Презентация на тему: Профилактическое обслуживание средств радиосвязи. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.		6	
Учебная практика.	Виды работ:		48	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Проектирование и моделирование узлов оборудования радиосвязи и вещания с использованием программного обеспечения		
	2	Проектирование детектора		
	3	Проектирование амплитудного модулятора		
	4	Проектирование фильтра		
	5	Изучение органов управления магистрального радиоприемника Рябина		
	6	Включение и правила настройки радиоприемника Рябина		
	7	Проведение технического обслуживания радиоприемника Рябина		
	8	Изучение органов управления магистрального радиоприемника Призма		
	9	Включение и правила настройки радиоприемника Призма		
	10	Проведение технического обслуживания радиоприемника Призма		
	11	Ознакомление с основами спутникового вещания и с компьютерной программой avertv		
	12	Сборка и монтаж параболической антенны		

	13	Ориентировка антенны и настройка приемника на выбранную программ		
	14	Выбор коллективной телевизионной антенны в зависимости от местных условий		
	15	Монтаж и ориентировка антенны		
	16	Согласование антенны с фидером		
	17	Расчет и подключение эквивалента антенны к передатчику		
	18	Включение и настройка передатчика. Измерение параметров передатчика		
	19	Построение участка РРЛ		
	20	Ознакомление с программными продуктами для частотно-территориального планирования		
	21	Частотно-территориальное планирование мобильных сетей		
	22	Выбор оборудования для проектирования базовой станции стандарта GSM 900/1800		
	23	Проектирование базовой станции стандарта GSM 900/1800		
	24	Ознакомление с интерфейсом мобильного оборудования для сетей 4G		
Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатация оборудования систем радио и оптической связи				
МДК 01.02 Монтаж и эксплуатация оборудования систем радио и оптической связи			84	
Тема 2.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	Содержание учебного материала		42	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства 1. Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. 2. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. 3. Основные требования к направляющим системам электросвязи.	2	
	2	Занятие 2. Симметричные кабели связи 1. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. 2. Основные характеристики симметричных кабелей, области	2	

		применения.		
3	Занятие 3. Магистральные симметричные кабели связи. 1. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. 2. Кабели абонентских линий. 3. Станционные провода и кабели.	2		
4	Занятие 4. Маркировка и параметры симметричных кабелей связи. 1. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. 2. Параметры передачи симметричных кабелей	2		
5	Занятие 5. Коаксиальные кабели связи 1. Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. 2. Основные характеристики коаксиальных кабелей, области применения. 3. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи.	2		
6	Занятие 6. Волоконно-оптические кабели связи. 1. Волоконные световоды. Физические процессы происходящие в волоконных световодах 2. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. 3. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили.	2		
7	Занятие 7. Конструктивные особенности волоконно-оптических кабелей. 1. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные заполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки.	2		
8	Занятие 8. Классификация волоконно-оптических кабелей. 1. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. 2. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи.	2		
9	Занятие 9. Структурная схема проводной системы передачи по кабельным линиям связи. 1. Передающий тракт.	2		

		2. Приёмный тракт.		
	10	Занятие 10. Оптические системы передачи (ОСП). 1. Передающий тракт. 2. Приёмный тракт. 3. Перспективы развития ОСП.	2	
	Лабораторные работы		22	
	1	Занятие 11. Изучение конструкций междугородных и зонавых симметричных кабелей.		
	2	Занятие 12. Изучение конструкций городских телефонных кабелей и кабелей местных сетей связи.		
	3	Занятие 13. Расчёт первичных параметров симметричного кабеля.		
	4	Занятие 14. Расчёт вторичных параметров симметричного кабеля.		
	5	Занятие 15. Конструкции и маркировка коаксиальных кабелей связи.		
	6	Занятие 16. Расчёт первичных и вторичных параметры передачи коаксиального кабеля.		
	7	Занятие 17. Конструкции и маркировка оптических кабелей связи.		
	8	Занятие 18. Расчёт затухания и дисперсии сигнала в волоконных световодах.		
	9	Занятие 19. Расчёт длины регенерационного участка.		
	10	Занятие 20. Расчёт системы передачи с частотным мультиплексированием каналов.		
	11	Занятие 21. Расчёт канала тональной частоты, построенный по принципу ВРК.		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение пассивных оптических сетей, расчет оптических параметров сети PON. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.		2	
Тема 2.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и	Содержание учебного материала		10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 09
	1	Занятие 22. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей 1. Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП. 2.	2	

волоконно-оптических кабелей связи		2. Шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.		
	2	Занятие 23. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи 1. Пассивные оптические компоненты. 2. Оптические соединители: типы, назначение, конструкция оптических соединителей. 3. Назначение и конструкция оптических аттенюаторов.	2	
	3	Занятие 24. Оптические разветвители и соединители. 1. Основные характеристики, назначение и типы оптических разветвителей. 2. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. 3. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров.	2	
	Лабораторные работы		4	
	12	Занятие 25. Анализ и изучение волоконно – оптических коннекторов и адаптеров		
	13	Занятие 26. Анализ и изучение оптических муфт.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сравнительную таблицу: ЗП, РК, ЯКГ, РШ (по графам- емкость, маркировка, диаметр жил, применение). Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.		4	
Тема 2.3. Направляющие системы радио и оптической связи.	Содержание учебного материала		8	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 27. Радиорелейные линии связи. 1. Обзор основных технологий и область применения. 2. Wi- Fi сети, решения на технологии Wi-Fi. 3. ВОСП в кабельном телевидении. 4. Квантовые ВОЛС	6	
	Лабораторные работы		2	
	14	Занятие 28. Анализ основных методов резервирования РРЛ		

	Самостоятельная работа обучающихся Изучение радиорелейной связи прямой видимости. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам.		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04
Тема 2.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	Содержание учебного материала		8	
	1	Занятие 29. Монтаж волоконно – оптических кабелей 1. Состав и условия проведения монтажных работ. 2. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование.	4	
	2	Занятие 30. Монтаж оптических муфт. 1. Измерение параметров оптического волокна. 2. Поиск неисправности на ВОЛС	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы инструментов для разных типов кабелей. Изучение требований безопасности при монтаже кабелей связи.		2	
Тема 2.5. Техническая эксплуатация и проектирование направляющих систем	Содержание учебного материала		14	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09
	1	Занятие 31. Основы проектирования кабельных линий связи. 1. Техническое задание и технические условия. 2. Эскизный проект, технический проект. 3. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект.	5	
	2	Занятие 32. Оформление проектной документации. 1. Составление проектно-сметной документации. 2. Принципы и правила оформления проектной документации.	5	
	Лабораторные работы		4	
	15	Занятие 33. Построение схемы прокладки кабельной линии. Часть 1.		
	16	Занятие 34. Построение схемы прокладки кабельной линии. Часть 2.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление списка работ при строительстве ВЛС. Перечень работ. Машины и приспособление. Вводы проводов в здании. Составление списка технологических операций при монтаже кабеля и сравнительной таблицы.		2	

	Виды работ:		36	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Изучение применения направляющих систем в ЕСЭ.		
	2	Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи		
	3	Разделка оптического кабеля без защитного покрова		
	4	Разделка оптического кабеля с защитным покровом		
	5	Монтаж кабелей в алюминиевой оболочке		
	6	Монтаж кабелей в стальной оболочке		
	7	Монтаж кабелей с разнородными оболочками		
	8	Монтаж бронированных кабелей		
	9	Монтаж оптических муфт		
	10	Измерение параметров оптического волокна		
	11	Техника безопасности при обслуживании АМС ОС		
	12	Настройка САН антенны ОС		
	13	Настройка источника оптического излучения для беспроводной ОС		
	14	Настройка источника оптического излучения для ВОЛС		
	15	Настройка беспроводной ОЛС		
	16	Настройка ПОМ		
	17	Настройка ПРОМ		
	18	Настройка оптического модулятора		
Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатация систем телевидения				
МДК 01.03 Монтаж и эксплуатация систем телевидения			112	
Тема 3.1. Звуковое вещание	Содержание учебного материала		44	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 1. Характеристики сигналов звукового вещания. 1. Сигналы звукового вещания и особенности их восприятия. 2. Качество воспроизведения сигналов звукового вещания. 3. Формирование сигналов программ звукового вещания.	4	
	2	Занятие 2. Студии звукового вещания. 1. Электроакустическая аппаратура студий.	2	

	2. Цифровое представление звуковых сигналов.		
3	Занятие 3. Системы записи и воспроизведения звука в аналоговой и цифровой форме. 1. Компрессия цифровых звуковых сигналов. 2. Модели стандартов MPEG. 3. Технология формирования программ звукового вещания.	4	
4	Занятие 4. Системы озвучения, звукоусиления и оповещения. 1. Классификация систем озвучения, звукоусиления и оповещения. 2. Аппаратура систем озвучения, звукоусиления и оповещения.	2	
5	Занятие 5. Тракт первичного распределения программ	2	
6	Занятие 6. Сеть распределения программ звукового вещания.	2	
7	Занятие 7. Организация каналов звукового вещания в цифровых системах передачи. Системы радиовещания. Диапазоны радиоволн, используемые для радиовещания. Стереофоническое радиовещание в диапазоне МВ. Системы цифрового радиовещания стандартов DAB и DRM.	2	
8	Занятие 8. Системы проводного вещания. 1. Классификация систем проводного вещания. 2. Узел проводного вещания крупного города. 3. Аппаратура станций проводного вещания крупного города. 4. Линии проводного вещания.	4	
9	Занятие 9. Техническая эксплуатация и контроль аппаратуры звукового вещания. 1. Системы измерения и контроля трактов и каналов звукового вещания. 2. Техническая эксплуатация устройств звукового вещания.	2	
Лабораторные работы		20	
1	Занятие 10. Изучение распространения и радиоволн		
2	Занятие 11. Изучение конструкции микрофонов и громкоговорителей		
3	Занятие 12. Изучение конструкции антенно-фидерных устройств		
4	Занятие 13. Исследование системы сжатия звуковых сигналов		

	5	Занятие 14. Изучение конструкции радиоприемников		
	6	Занятие 15. Изучение обработки аналоговых и цифровых сигналов		
	7	Занятие 16. Исследование звуковой карты.		
	8	Занятие 17. Исследование графического эквалайзера		
	9	Занятие 18. Формирование программ звукового вещания с помощью станции монтажа на базе ПК. Часть 1.		
	10	Занятие 19. Измерение параметров качества усилительной аппаратуры звукового вещания		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по темам: «Длины волн, используемых в радиосвязи» «Ионизированные слои ионосферы» «Требования к линиям радиосвязи и их характеристики» «Электрические процессы в радиопередающем тракте» «Определение параметров радиопередачи» «Магнитные носители для записи сигналов» Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам		4	
Тема 3.2. Телевизионное вещание	Содержание учебного материала		44	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 20. Основные принципы телевидения. 1. Характеристики света и особенности его восприятия. 2. Развертка изображения	2	
	2	Занятие 21. Структура телевизионного сигнала. 1. Стандарты разложения. 2. Синхронизация в телевидении. 3. Требования к импульсам синхронизации.	2	
	3	Занятие 22. Цветовое телевидение. 1. Способы передачи и воспроизведения цветных изображений	2	
	4	Занятие 23. Основы цифрового телевидения.	2	
	5	Занятие 24. Структура АСК. 1. Осветительное оборудование.	2	

	2. Передающие телевизионные камеры. 3. Видеокоммутаторы. 4. Видеомикшеры		
6	Занятие 25. Телевизионная передающая сеть.	2	
7	Занятие 26. Цифровое телевидение. 1. Структура сигнала DVB-T2	2	
8	Занятие 27. IP-телевидение. 1. Процесс инкапсуляции. 2. Виды трафика. 3. Используемые протоколы. 4. Услуги, предоставляемые в сетях IP-телевидения	4	
9	Занятие 28. Системы кабельного телевидения.	2	
Лабораторные работы		24	
11	Занятие 29. Изучение строчной и кадровой развертки.		
12	Занятие 30. Исследование структуры и характеристик сигнала телевизионного вещания.		
13	Занятие 31. Изучение принципов синхронизации телевизионного сигнала.		
14	Занятие 32. Исследование структуры и органов управления телевизионной камеры.		
15	Занятие 33. Изучение состава телевизионного сигнала.		
16	Занятие 34. Измерение ТВ сигналов.		
17	Занятие 35. Исследование работы видеомикшера.		
18	Занятие 36. Исследование оборудования аппаратной видеозаписи.		
19	Занятие 37. Исследование влияния степени сжатия на качество телевизионного изображения		
20	Занятие 38. Построение диаграммы уровней сети кабельного телевидения.		
21	Занятие 39. Организация телевизионного вещания в IP сети.		
22	Занятие 40. Анализ спутниковых орбит.		
Самостоятельная работа обучающихся		4	

	«Строчная и кадровая развертка в телевидении» «Частотный спектр передачи видеосигнала» «Принципы преобразования видеосигнала в изображение» «Стандарты телевизионного вещания» «Спутниковые системы радиосвязи, радиовещания и телевидения» «Особенности передачи сигналов в ССС.» «Телевидение высокой четкости. Перспективы развития» Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам			
Тема 3.3. Оборудование радиотелевизионн ых передающих центров	Содержание учебного материала		14	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 41. Оборудование радиотелевизионных передающих центров. 1. Общая характеристика радиопередающих станций ТВ и ЗВ ОВЧ и УВЧ диапазонов. 2. Антенно – фидерные устройства радиопередающих станций ТВ и ЗВ ОВЧ и УВЧ диапазонов.	4	
	Лабораторные работы		10	
	23	Занятие 42. Изучение системы модуляции устройств РПДЦ.		
	24	Занятие 43. Изучение принципы построения, структурные схемы РПДУ радиовещания ОВЧ ЧМ.		
	25	Занятие 44. Включение и настройка РПДУ ТВ		
	26	Занятие 45. Измерение параметров и характеристик ТВ РПДУ		
	27	Занятие 46. Анализ общих положений по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по темам: «Вопросы технического обслуживания и ремонт оборудования ТВ вещания» «Вопросы технического обслуживания и ремонт оборудования радиовещание» «Техника безопасности на радиопередающих станциях ТВ и ЗВ ОВЧ и УВЧ диапазона» Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам		4	

Регламент эксплуатационных работ с оборудованием радиотелевизионных передающих центров	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 09
	1	Занятие 47. Регламент эксплуатационных работ с оборудованием радиотелевизионных передающих центров, порядок их проведения.	4	
	Лабораторные работы		4	
	28	Занятие 48. Регламент и проведение ремонтных и эксплуатационных работ с оборудованием радиотелевизионных передающих центров. Часть 1.		
	29	Занятие 49. Регламент и проведение ремонтных и эксплуатационных работ с оборудованием радиотелевизионных передающих центров. Часть 2.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление технологической карты проведения регламентных работ систем телевидения. Составление сравнительной таблицы по категориям оборудования радиотелевизионных передающих центров. Подготовка и оформление отчета к лабораторным работам		4	
Учебная практика.	Виды работ			ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Основные организационные мероприятия при эксплуатации оборудования радиосвязи и радиовещания		
	2	Основные технические мероприятия при эксплуатации оборудования радиосвязи и радиовещания		
	3	Монтаж и эксплуатация головного оборудования телевидения		
	4	Монтаж и эксплуатация оборудования линейного тракта систем кабельного		
	5	Монтаж и эксплуатация абонентского оборудования систем спутникового телевидения		
	6	Монтаж и эксплуатация абонентского оборудования систем кабельного телевидения		
	7	Монтаж и эксплуатация оборудования кабельных распределительных систем телевидения		
	8	Монтаж и эксплуатация оборудования волоконно-оптического звена распределительной сети кабельного телевидения		
	9	Монтаж и эксплуатация оборудования передачи виде/аудио сигналов по оптическим линиям связи		

	10	Монтаж и эксплуатация оборудования интерактивного цифрового телевидения		
	11	Монтаж и эксплуатация оборудования для приема, преобразования и формирования сигналов цифрового телевидения		
	12	Монтаж и эксплуатация оборудования трактов вторичного распределения программ		
Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности				
МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности				
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	Содержание учебного материала		4	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09
	1	Занятие 1. Общие сведения о вневедомственной охране. 1. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. 2. Последовательность работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной безопасности. 3. Определение уязвимых мест объекта	2	
	2	Занятие 2. Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования. 1. Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка контрольно-проходных и контрольно-проездных пунктов, проверка технического состояния зданий и помещений. 2. Выбор вариантов охраны объекта. 3. Рабочая и производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации.	2	
Тема 4.2. Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации	Содержание учебного материала		6	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04
	1	Занятие 3. Типы охранных датчиков и охранных извещателей. 1. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. 2. Типовые варианты защиты периметра территории, отдельных конструктивных элементов зданий, помещений, отдельных объектов внутри помещений. 3. Определение места установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации.	2	

		4. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Занятие 4. Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки. Часть 1.		
	2	Занятие 5. Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки. Часть 2.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выбор вариантов охраны объекта. Нанесение на чертеж (экспликацию помещения) технических средств охранной сигнализации, используя условные графические обозначения.		2	
Тема 4.3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации	Содержание учебного материала		8	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09
	1	Занятие 6. Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации. 1. Структурные схемы и состав систем аналоговой, адресной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации. 2. Выбор типа пожарных извещателей в зависимости от типа пожара. 3. Определение необходимого количества пожарных извещателей в зависимости от параметров защищаемого помещения.	2	
	2	Занятие 7. Определение места установки пожарных извещателей и элементов системы пожарной безопасности. 1. Установка оповещателей, изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, пультов управления, приемно-контрольных приборов. 2. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной сигнализации.	2	
	Лабораторные работы		4	
	3	Занятие 8. Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки. Часть 1.		
	4	Занятие 9. Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки. Часть 2.		

	Самостоятельная работа обучающихся Выбор вариантов пожарной охраны объекта. Нанесение на чертеж технических средств пожарной сигнализации, используя условные графические обозначения.		2	
Тема 4.4. Определение места установки систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала		6	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04
	1	Занятие 10. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. 1. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения. 2. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения. 3. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения, нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения.	2	
	Лабораторные работы		4	
	5	Занятие 11. Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки. Часть 1.		
	6	Занятие 12. Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки. Часть 2.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выбор вариантов системы телевизионного наблюдения объекта. Нанесение на чертеж элементы системы телевизионного наблюдения, используя условные графические обозначения.		2	
Тема 4.5. Монтаж линейной части ОПС	Содержание учебного материала		12	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 13. Определение параметров электрической сети. 1. 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. 2. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий,	2	

		соединительных коробок.		
	2	Занятие 14. Монтаж электропроводок. 1. 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. 2. Монтаж устройств защитного заземления.	2	
	Лабораторные работы		8	
	7	Занятие 15. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.		
	8	Занятие 16. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.		
	9	Занятие 17. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.		
	10	Занятие 18. Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.		
Тема 4.6. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала		20	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 19. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения. 1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных извещателей. 2. Монтаж оптоэлектронных дымовых, ионизационных дымовых, аспирационных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. 3. Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей. 4. Монтаж инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков. Монтаж систем периметральной охранной сигнализации.	2	
	2	Занятие 20. Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров	2	

		систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации. 1. Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации. Монтаж изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, адресных расширителей. 2. Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем GSM. 3. Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре, основного и резервного оборудования. 4. Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.		
		Лабораторные работы		
	11	Занятие 21. Изучение модели звукового извещателя охранного.		
	12	Занятие 22. Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.		
	13	Занятие 23. Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК.		
	14	Занятие 24. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК).	16	
	15	Занятие 25. Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»).		
	16	Занятие 26. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 9», «Фотон - 19»).		
	17	Занятие 27. Монтаж бесперебойных блоков питания.		
	18	Занятие 28. Монтаж видеокамер.		
		Самостоятельная работа обучающихся Составить классификацию извещателей пожарных. Составить классификацию извещателей охранных. Составить сравнительный анализ технических характеристик ИП одного типа. Составить сравнительный анализ технических характеристик ИО одного типа. Составить классификацию ППК. Составить сравнительный анализ технических характеристик ППК малой информационной емкости. Подготовить презентации по теме, указанной преподавателем. Подготовка	2	

	отчетов.			
Тема 4.7. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала		8	ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06
	1	Занятие 29. Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП). 1. Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и адресными шлейфами. 2. Принципы построения безадресных и адресных шлейфов. Особенности эксплуатации и типичные неисправности шлейфов каждого типа. 3. Принципы работы ПКП, регистрация тревоги, сброс сигналов тревоги и неисправности. Изолятор линии и особенности проявления обрыва и короткого замыкания в линии с изолятором.	2	
	2	Занятие 30. Эксплуатация систем оповещения о пожаре. 1. Эксплуатация и основные операции обслуживания систем голосового оповещения о пожаре, проверка работоспособности световых и звуковых оповещателей. 2. Порядок проверки систем оповещения. 3. Запись и воспроизведение голосовых сообщений. 4. Комплексная проверка работоспособности системы.	2	
	Лабораторные работы		4	
	19	Занятие 31. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных, бесперебойных блоков питания и видеокамер. Часть 1.		
	20	Занятие 32. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных, бесперебойных блоков питания и видеокамер. Часть 2.		
Тема 4.8. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности и видеонаблюдения	Содержание учебного материала		6	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 02 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Занятие 33. Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения. 1. Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации. 2. Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации.	2	

	Лабораторные работы		4	
	21	Занятие 34. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной и охранной сигнализации и системах видеонаблюдения. Часть 1.		
	22	Занятие 35. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной и охранной сигнализации и системах видеонаблюдения. Часть 1.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить таблицу типовых неисправностей ППК. Составить таблицу типовых неисправностей систем видеонаблюдения. Подготовка отчетов по лабораторным работам.		2	
Тема 4.9. Основы технического обслуживания средств систем безопасности	Содержание учебного материала		2	ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02
	1	Занятие 36. Основы технического обслуживания средств систем безопасности. 1. Нормативные документы по проведению технического обслуживания систем охранно-пожарной сигнализации и охранного телевидения. 2. Правила электробезопасности при проведении регламентных работ систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	2	
Тема 4.10. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах	Содержание учебного материала		6	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09
	1	Занятие 37. Регламенты проведения работ. 1. Порядок проведения регламентных работ №1-3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	2	
	Лабораторные работы		4	
	23	Занятие 38. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации. Часть 1.		
	24	Занятие 39. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации. Часть 2.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

видеонаблюдения	Составить типовой регламент на заданное преподавателем оборудование. Заполнить «Журнал проведения регламентных работ». Подготовка отчетов.		
Учебная практика.	Виды работ		36
	1	Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	
	2	Правила безопасности труда при монтаже систем видеонаблюдения	
	3	Монтаж оптоэлектронных дымовых извещателей	
	4	Монтаж ионизационных дымовых извещателей	
	5	Монтаж аспирационных дымовых извещателей	
	6	Монтаж тепловых извещателей	
	7	Монтаж линейных дымовых извещателей	
	8	Монтаж оптических (пламени) извещателей	
	9	Монтаж ручных извещателей	
	10	Технологическая последовательность выполнения работ в соответствии с нормативной документацией	
	11	Порядок проверки систем оповещения Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе	
	12	Поиск неисправностей в системе	
	13	Диагностика систем	
	14	Мониторинг систем	
	15	Составление таблицы типовых неисправностей	
	16	Составление таблицы типовых неисправностей пожарных извещателей	
	17	Составление таблицы типовых неисправностей охранных извещателей	
	18	Проведение регламентных работ	
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка проекта систем радиосвязи 2. Разработка проекта систем мобильной связи			ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
			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

3. Разработка проекта систем спутниковой связи 4. Организация работы систем телевидения 5. Проектирование систем мобильной связи 6. Расчеты параметров систем радиосвязи и ее показателей надежности 7. Поиск и устранение неисправностей в работе системы сотовой связи 8. Поиск и устранение неисправностей в работе системы радиосвязи 9. Виртуализация процессов систем радиосвязи 10. Виртуализация процессов систем мобильной связи Виртуализация процессов систем спутниковой связи			ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Выбор и закрепление темы работы 2. Общие требования к оформлению работы 3. Составление библиографии, ознакомление с источниками, относящимися к теме курсового проекта 4. Подготовка теоретической части курсовой работы 5. Выбор программы для разработки проектного решения. 6. Разработка проектного решения 7. Написание и оформление пояснительной записки и схем 8. Оформление текстовой части 9. Оформление таблиц и рисунков 10. Общие требования к описанию источников в списке литературы		20		
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды работ:		72	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 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09
	1	Выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокну		
	2	Настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows		
	3	Инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов)		
	4	Администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль)		

	5	Проверка работоспособности действующей сети предприятия		
	6	Работа с программным обеспечением (приложениями msoffice: «Access», «Excel», «Groove», «inforpath». «One Note». «powerpoint», «Word», «Visio»), различными операционными системами		
	7	Инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи		
	8	Настройка программ-браузеров сети Интернет		
	9	Выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по стационарной сигнализации, заявкам абонентов		
	10	Техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры Qos)		
	11	Анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу		
	12	Настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей IP/MPLS		
	13	Настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей SIP		
	14	Настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей H-323		
	15	Настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей SLP-T		
	16	Производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа		
	17	Выполнять подключение оборудования к точкам доступа		
	18	Проверка и измерения кабеля перед монтажом		
	19	Монтаж кабеля типа ТПП		
	20	Монтаж оконечных устройств ГТС		
	21	Монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС)		
	22	Поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов		

	23	Выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности		
	24	Применять технически обоснованные методы идентификации		
	25	Организовать процесс технического обслуживания		
	26	Организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям		
	27	Организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов		
	28	Осуществлять мониторинг состояния оборудования		
	29	Составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования		
	30	Выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом		
	31	Осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования		
	32	Проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения		
	33	Устранять неисправности источников электропитания		
	34	Выполнять регламентные работы		
	35	вести журналы технического обслуживания (ТО).		
	36	Заполнение дневника по практике.		
	37	Сдача рабочего места.		
Самостоятельная работа при подготовке экзамена			16	
Консультация			4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			16	
Всего			840	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Системы видеонаблюдения и системы безопасности», «Системы радио и мобильной связи», «Системы телевидения», «Мультисервисные сети», «Антенно-фидерных устройств», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по специальности.

Мастерская по монтажу медно-жильного кабеля, мастерская по монтажу волоконно-оптического кабеля оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 примерной рабочей программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

МДК 01.01. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СРЕДСТВ РАДИО И МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

3.2.1. Основные электронные издания

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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343235> (дата обращения: 26.01.2024).
2. Буснюк, Н. Н. Системы мобильной связи / Н. Н. Буснюк, Г. И. Мельянец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-46238-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302873> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Воробьев, О. В. Приемно-передающие устройства радиосвязи и вещания: учебное пособие / О. В. Воробьев, С. Р. Новикова, А. А. Прасолов. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 140 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180190> (дата обращения: 26.01.2024).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Дмитриев, В. Н. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства в системах подвижной радиосвязи: учебное пособие / В. Н. Дмитриев, О. Н. Пищин. — 2-е изд., перераб. — Астрахань: АГТУ, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-89154-738-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322919> (дата обращения: 20.01.2024).
2. 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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303020> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Бабин, Н. Н. Средства и комплексы систем спутниковой связи: учебное пособие / Н. Н. Бабин, О. В. Воробьев, Г. Г. Павлова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 155 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180186> (дата обращения: 20.01.2024).
4. 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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279554> (дата обращения: 20.01.2024).

5. Зырянов, Ю. Т. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи: учебное пособие для вузов / Ю. Т. Зырянов, В. Л. Удовикин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-507-44923-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249854> (дата обращения: 20.01.2024).

Электронные ресурсы:

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации: утв. Приказом Госкомсвязи России от 19.10.98 № 187. Книга 1-6 // Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации// АО «Кодекс»: Профессиональные справочные системы: официальный сайт. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200036616> (дата обращения: 22.01.2024).

МДК 01.02 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ РАДИО И ОПТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

3.2.1. Основные электронные издания

1. 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: Юрайт, 2023. — 175 с. — ISBN 978-5-534-09206-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 22.01.2024).
2. Девякина, С.Н. Монтаж и эксплуатация направляющих систем: учебник для среднего профессионального образования/С.Н.Девякина. — Москва: Академия, 2019. — 288 с. - ISBN 978-5-4468-7709-6. — Текст: непосредственный.
3. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие / О. К. Скляр. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-47011-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322565> (дата обращения: 05.02.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Алехин, И. Н. Специальный курс по рабочей специальности: учебное пособие / И. Н. Алехин. — Самара: ПГУТИ, 2017. — 75 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182185> (дата обращения: 05.02.2024).
2. Основы квантовой коммуникации: учебное пособие / А. В. Козубов, А. А. Гайдаш, С. М. Кынев [и др.]. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2019. — Часть 1. — 2019. — 85 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174699> (дата обращения: 26.01.2024).
3. Проектирование и строительство ВОЛП: учебник / А. В. Бурдин, В. А. Бурдин, М. В. Дашков [и др.]. — Самара: ПГУТИ, 2022. — 227 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329906> (дата обращения: 05.02.2024)
4. Смычек, М.А. Технологические сети и системы связи: учебное пособие / М.А. Смычек. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-0338-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053400> (дата обращения: 05.02.2024).
5. Ходасевич, О.Р. Информационные кабельные сети: учебно-методическое пособие для среднего профессионального образования / О.Р. Ходасевич. - Минск: РИПО, 2019. — 194 с. — ISBN 978-985-503-860-4. - URL: <https://ibooks.ru/products/361839> (дата обращения: 05.02.2024)

Электронные ресурсы:

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации: утв. Приказом Госкомсвязи России от 19.10.98 № 187. Книга 1-6 // Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации// АО «Кодекс»: Профессиональные справочные системы: официальный сайт. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200036616> (дата обращения: 22.01.2024).
2. Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновой первичных сетей: утв. Приказом Минсвязи РФ от 10.08.1996 г. № 92 // Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации// АО

«Кодекс»: Профессиональные справочные системы: официальный сайт. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200037661>(дата обращения: 22.01.2024).

1. RusCable.Ru. Энергетика. Электротехника. Связь: отраслевое электронное СМИ: [сайт]. - URL: <http://www.ruscable.ru/> (дата обращения: 10.02.2024).
2. ВОЛС.Эксперт: Все о волоконно-оптических линиях связи: [сайт]. - URL: <https://vols.expert/> (дата обращения: 10.02.2024).
2. Технологии и кабельные измерения линий связи: [сайт]. - URL: <http://izmer-ls.ru/index.html> (дата обращения: 10.02.2024).
3. Энциклопедия инструментов: иллюстрированный справочник по инструментам и приборам. - URL: <http://www.tools.ru/tools.htm> (дата обращения 10.02.2024).

Периодические издания:

1. Первая миля — Lastmile: научно-технический журнал // ИВИС. Информационные услуги: [сайт]. - URL: <https://www.ivis.ru/>(дата обращения: 10.02.2024).
2. Информационные технологии и телекоммуникации: научный журнал // ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича: официальный сайт. - URL:<http://ijitt.ru/> (дата обращения: 10.02.2024).
3. Электросвязь: научно-технический журнал. – Текст: непосредственный

МДК 01.03 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ТЕЛЕВЕЩАНИЯ

3.2.1. Основные электронные издания

1. Балобанов, А. В. Телевидение: учебное пособие / А. В. Балобанов, В. Г. Балобанов. — Самара: ПГУТИ, 2018. — 354 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182189> (дата обращения: 22.01.2024).
2. Мамчев, Г. В. Цифровое телевидение. Теоретические основы и практическое применение: учебник / Г. В. Мамчев, С. В. Тырыкин. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-7782-3825-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152234> (дата обращения: 22.01.2024).
3. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 томах. Том 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение: учебное пособие / Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.И.Носов, В.П.Шувалов. - Москва: Горячая Линия–Телеком, 2017. — 4-е изд., перераб. и доп. - 564 с. - ISBN 978-5-9912-0494-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/344402/reading> (дата обращения: 22.01.2024).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ковалгин, Ю. А. Системы, технологии и сети цифрового радиовещания: учебно-методическое пособие / Ю. А. Ковалгин. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 70 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279593> (дата обращения: 20.01.2024).
2. Никамин, В. А. Системы и стандарты цифровой записи сигналов: учебно-методическое пособие / В. А. Никамин, В. Д. Вересов. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 51 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279245> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Алдошина, И. А. Электроакустические преобразователи. Громкоговорители, стереотелефоны, микрофоны / И. А. Алдошина. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-44871-5. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276548> (дата обращения: 22.01.2024).
4. Плаксиенко, В.С. Радиоприемные устройства и телевидение: учебное пособие / В.С. Плаксиенко, Н.Е. Плаксиенко; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 99 с. - ISBN 978-5-9275-2955-1. - URL: <https://znaniyum.ru/catalog/product/1039766> (дата обращения: 22.01.2024).
5. Щербатюк, А. П. Система связи и оповещения: учебное пособие / А. П. Щербатюк. — Чита: ЗабГУ, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-9293-3203-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438338> (дата обращения: 29.01.2024).

МДК 01.04 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — ISBN 978-5-16-006952-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422081> (дата обращения: 22.01.2024)
2. Кирпичникова, М. Ю. Системы видеонаблюдения и контроля доступа: учебное пособие / М. Ю. Кирпичникова. — Самара: ПГУТИ, 2020. — 129 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255452> (дата обращения: 14.01.2024).
3. Ярочкина, Г. В. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности: учебник для среднего профессионального образования/Г.В.Ярочкина. – Москва: Академия, 2020. – 256 с. — ISBN 978-5-4468-8967-9.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Груба, И. И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения: справочное пособие / И. И. Груба. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 220 с. - ISBN 978-5-91359-103-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858802> (дата обращения: 25.01.2024).
2. Особенности функционирования, подключения и настройки средств обнаружения и контроля: практикум / сост. А. В. Паринов, О. В. Исаев, О. А. Андреева. - Иваново: ПресСто, 2022. - 112 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1998968> (дата обращения: 15.01.2024).
3. Пахомов, А. Н. Основные пожарные извещатели: учебное пособие / А. Н. Пахомов, Н. Ц. Гатапова, Ю. В. Пахомова. — Тамбов: ТГТУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2260-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320231> (дата обращения: 21.01.2024).
4. 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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222380> (дата обращения: 21.01.2024).
5. 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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256700> (дата обращения: 21.01.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную	- осуществление монтажа модулей технологического оборудования и систем мобильной связи, установки антенно-	- ассесмент-центр, - выполнение лабораторных и

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля

инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения	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;	самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения	- 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;	- ассесмент-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.	- проведение диагностики модулей технологического оборудования; - выполнение демонтажа, замены и/или устранения неисправных модулей технологического оборудования, их конфигурирования	- ассесмент-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 1.4. Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.	- 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	- ассесмент-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике

	нормативам;	
ПК 1.5. Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.	- 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	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 1.6. Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения		- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- 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)	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	- быстрое определение сути задачи для поиска информации; необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; оценивание практической значимости результатов поиска; применение средств	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; различных цифровых средств для решения профессиональных задач.	тестирования, - отчет по практике
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательску ю деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- работа в рамках актуальной нормативно- правовой документации; применение современной научной профессиональной терминологии; определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 05 Осуществлять и 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	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	-определение значимости своей специальности; применение стандартов антикоррупционного поведения	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования,

поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		- отчет по практике
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-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.	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использование средств профилактики перенапряжения, характерных для данной специальности	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимание текста на базовые профессиональные темы;	- ассесмеит-центр, - выполнение лабораторных и самостоятельных работ, - результаты тестирования, - отчет по практике