

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 МОНТАЖ, ВВОД В ДЕЙСТВИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
УСТРОЙСТВ ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

для специальности

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронно-
го оборудования (по видам транспорта)**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования / среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа



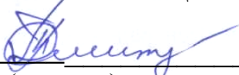
Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (с изменениями и дополнениями) (базовая подготовка), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 808 от 28 июля 2014 г. (базовая подготовка), с учетом рабочей программы воспитания по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

РАССМОТРЕНО

ЦМК специальности 11.02.06

протокол № 5 от 05.05.2023

Председатель ЦМК

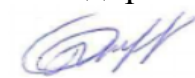


(подпись)

Т.Ф. Дмитриева
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



(подпись)

И.А.Бочарова
(И.О.Ф)

02.06.2023

Разработчик:

Дмитриева Т.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	32
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), укрупненной группы 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования** и соответствующих общих и профессиональных компетенций :

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи;
- выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;
- проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств;

уметь:

- выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи;
- выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;
- проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт;
- определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;
- анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;
- выполнять расчёты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;
- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;
- проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам;
- собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;
- включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;

- выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи;
- «читать» схемы выпрямителей рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;
- выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;
- подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке;
- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;
- осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;

знать:

- классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;
- типы, материалы и арматуру линий передачи;
- правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи;
- машины и механизмы, применяемые при производстве работ;
- нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;
- методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений;
- логические основы построения функциональных, цифровых схемотехнических устройств;
- микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи;
- принципы построения и контроля цифровых устройств, программирование микропроцессорных систем;
- средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;
- источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;
- принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;
- выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;
- конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;
- виды помех и способы их подавления.

Освоение содержания профессионального модуля способствует достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;

- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

формированию личностных результатов:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих;

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 15 Осознающий важность соблюдения норм законодательства и внутренней документации в отношении использования и сохранности конфиденциальной и инсайдерской информации, полученной в результате исполнения своих должностных обязанностей;

ЛР 17 Добросовестный, соответствующий высоким стандартам бизнес-этики и способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 624 часа, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 417 часов, в том числе:

лабораторные занятия -74 часа;

практические занятия – 74 часа;

Самостоятельная работа обучающегося – 207 часов.

Учебная практика – 6 недель.

производственная практика – 4 недели.

из них в форме практической подготовки – 777 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.
ПК 1.2	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.
ПК 1.3	Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Очная форма обучения

Код профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Максимальная нагрузка, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		Из них в форме практической подготовки	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, недель	Производственная (по профилю специальности), недель		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия, часов	в т.ч. практические занятия, часов					в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 1.1 – 1.3 ОК 1-9	МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиотехнического оборудования	624	417	74	74	-	207	6	-	633
	Производственная практика (по профилю специальности), недель	-							4	144
	Всего:	624	417	74	74	-	207	6	4	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 01)

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля (ПМ)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		624	
Тема 1.1. Сети электросвязи	Содержание	66	
3 семестр, 2 курс / 1 семестр, 2 курс			
Тема 1.1.1 Построение общегосударственных и ведомственных сетей электросвязи	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)	48	
	1. История развития. Сеть электросвязи и ее составные части. (1 уровень)	2	ОК 1., ЛР 1
	2. Классификация и основные части электросвязи. Общее понятие о видах электросвязи. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1., ЛР15, ЛР17
	3. Принципы построения взаимосвязанной сети связи и ведомственных сетей. Назначение и принципы построения взаимосвязанной сети связи. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	4. Первичные и вторичные сети связи. Назначение и построение сети первичной и вторичной сетей связи. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	5. Архитектура сети связи. Назначение и построение сети связи. (2 уровень)	2	ОК 9., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	6. Информация и сообщения в сетях электросвязи. Понятие и особенности информации и сообщений. (2 уровень)	2	ОК 9., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.1.2 Кабельные линии передачи (КЛП)	7. Конструкция и марки кабеля связи. Основные элементы, кабельные жилы, их материалы и диаметры, виды изоляции жил. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.1.2 Кабельные линии передачи (КЛП)	8. Кабели местных телефонных сетей. Конструкция, маркировка, диаметр, изоляция и скрутка жил. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	9. Волоконно-оптические кабели, провода и шнуры для связи. Классификация оптического волокна. Принцип передачи информации по ОВ. Классификация оптического кабеля. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17

1	2	3	4	5
	10.	Симметричные и коаксиальные кабели связи. Назначение, конструкции, марки кабеля, изоляция жил. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	11.	Арматура, сооружения и материалы КЛП. Виды кабельной арматуры и ее назначение, конструктивные особенности. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	12.	Виды кабельной арматуры. Соединительные и разветвительные муфты свинцовые и полиэтиленовые для медножильных кабелей связи. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	13.	Устройства ввода кабеля. Вводно - кабельные стойки, кабельная канализация, кабельные ящики, плинты, распределительные коробки, кроссы, шкафы распределительные. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	14.	Арматура волоконно-оптического кабеля. Оптические кроссовые устройства, оптические шнуры. Муфты. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	15.	Приборы и приспособления для монтажа кабеля. Кабельные материалы, припой и флюсы, материалы 3М, Scotchlok UY2 (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	16.	Приборы и приспособления для монтажа кабеля. КДЗС, FibrLock скальватель, Ним-25, ТУТ. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	17.	Монтаж кабелей связи. Разделка концов голого и бронированного кабеля. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.2. ЛР15, ЛР17
	18.	Монтаж волоконно-оптического кабеля. Разделка ОК в муфтах МТОК, FOSC (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.2. ЛР15, ЛР17
	19.	Технологии сварки. Классификация сварочных аппаратов, сварка ОВ. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.2. ЛР15, ЛР17
	20.	Строительство КЛП. Особенности выбора трассы. Подготовка трассы, рытье и подготовка траншеи для прокладки подземного кабеля. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.3 ЛР15, ЛР17
	21.	Кабельная канализация. Смотровые устройства, трубопроводы. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	22.	Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий передачи. Профилактические мероприятия, текущий ремонт, капитальный ремонт, нормы содержания кабеля. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	23.	Содержание кабеля под постоянным избыточным давлением. Состав оборудования установок содержания кабеля под избыточным давлением. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	24.	Эксплуатация кабеля. Определение мест повреждения кабеля. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
4 семестр, 2 курс/2 семестр. 1 курс				
		Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)	18	
Тема 1.1.2 Кабельные линии передачи (КЛП)	1.	Техника безопасности при выполнении кабельных работ. Правила техники безопасности при выполнении кабельных работ. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.1.3 Условия работы линий передачи	2.	Характеристика влияющих цепей. Переходное влияние на ближнем и дальнем концах цепи. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17

	3.	Опасные, мешающие и взаимные влияния. Воздействие взаимных влияний на воздушные и кабельные линии передач. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	4.	Методы защиты от внешних и взаимных влияний. Нормы опасных и мешающих влияний на цепи связи. Защита устройств связи от опасных и мешающих влияний. Приборы защиты. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	5.	Защита кабелей от коррозии. Виды коррозии, причины их возникновения. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	6.	Устройства заземления на узлах и линиях связи. Виды, назначение заземляющих устройств. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	7.	Виды влияний. Магнитное, электрическое и гальваническое влияния. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	8.	Симметрирование высокочастотных и низкочастотных кабелей. Способы симметрирования кабельных цепей. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1 ЛР15, ЛР17.
	9.	Симметрирование высокочастотных и низкочастотных кабелей. Способы симметрирования кабельных цепей. (2 уровень)	2	ОК 1., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	Лабораторные занятия (в форме практической подготовки)		36	
	Лабораторное занятие 1 Ознакомление с конструкцией и маркировкой медножильных кабелей для монтажа кабельных линий связи. (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1., ЛР 3, ЛР 10
	Лабораторное занятие 2 Ознакомление с конструкцией и маркировкой волоконно-оптических кабеля для монтажа волоконно-оптических линий связи. (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Лабораторное занятие 3 Ознакомление с методами монтажа соединительных муфт при вводе в действие и эксплуатации кабельных и волоконно-оптических линий связи. (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.2. ., ЛР 3, ЛР 10
	Лабораторное занятие 4 Методика определение места повреждение кабеля связи (медножильного или волоконно-оптического). (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Лабораторное занятие 5 Ознакомление с конструкцией приборов для защиты устройств связи от внешних и взаимных влияний. (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1.
	Лабораторное занятие 6 Расчет сопротивления заземления и числа заземлителей при монтаже и вводе в действие устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Лабораторное занятие 7 Составление ведомости симметрирование кабеля при монтаже кабельных линий связи. (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1.
Лабораторное занятие 8 Расчет опасных и мешающих влияние при монтаже кабельных линий связи. (3 уровень)		2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	

	Лабораторное занятие 9 Кабели местных и зонавых сетей. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 10 Симметричные кабели магистральных и зонавых сетей. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 11 Коаксиальные кабели. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 12 Волоконно-оптические кабели (ВОК). (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 13 Ознакомление с конструкцией оптической муфты, типа МТОК. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 14 Ознакомление с конструкцией оптической муфты, типа МОГ. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 15 Ознакомление с конструкцией оптической муфты, типа FOSC. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 16 Монтаж оптической муфты, типа МТОК. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.2. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 17 Монтаж оптической муфты, типа МТОК. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.2. ., ЛР 3, ЛР 10	
	Лабораторное занятие 18 Монтаж оптической муфты, типа FOSC. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.2. ., ЛР 3, ЛР 10	
Тема 1.2. Цифровая схемотехника	Содержание	76		
3 семестр, 2 курс/ 1 семестр. 1 курс				
Тема 1.2.1. Логические основы построения цифровых устройств	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)		32	
	1.	Логические основы построения цифровых устройств. Основные логические функции и логические элементы (ЛЭ). Обозначения ЛЭ. (1 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 10
	2.	Исследование типовых ЛЭ. Составление таблиц истинности для логических функций одного и двух аргументов. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 3, ЛР 10, ЛР 15
	3.	Законы и тождества алгебры логики. Способы задания логических функций. (2 уровень)	2	ОК 1,8,9, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 10, ЛР 15

	4.	Канонические формы представления логических функций. Построение схем в различных элементных базисах. (2 уровень)	2	ОК 1,2,4, ПК 1.1 ЛР 3,ЛР 10, ЛР 17
	5.	Особенности построения схем логических устройств. Знакомство с программой Electronics Workbench. (2 уровень)	2	ОК 1,2,8, ПК 1.3 ЛР 1, ЛР 3
	6.	Минимизация логических функций. Метод карт Карно. (2 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17
	7.	Арифметические основы цифровой техники. Представление чисел в различных системах счисления и перевод чисел из одной системы счисления в другую. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 3, ЛР 10
Тема 1.2.2 Цифровые устройства	8.	Классификация комбинационных цифровых устройств (КЦУ). Структура последовательного и комбинационного устройств. (2 уровень)	2	ОК 1,8,9, ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 15,ЛР 17
	9.	Разновидности двоично-десятичных кодов. Кодирование двоичных и десятичных чисел. (2 уровень)	2	ОК 1,2,4, ПК 1.1 ЛР 3,ЛР 10, ЛР 15
	10.	Преобразователи кодов. Назначение преобразователей кодов. (2 уровень)	2	ОК 1,2,8, ПК 1.3 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 10
	11.	Шифраторы и дешифраторы. Составление логических схем. (2 уровень)	2	ОК 1,4,9, ПК 1.1,1.3 ЛР 2,ЛР 10
	12.	Мультиплексоры и демultipлексоры. Назначение мультиплексоров и демultipлексоров. Принцип работы. (2 уровень)	2	ОК 1,2,9, ПК 1.1 ЛР 3,ЛР 15, ЛР 17
	13.	Сумматоры. Назначение сумматора, классификация. Функционирование одноразрядного сумматора. (2 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 15,ЛР 17
	14.	Компараторы. Назначение цифрового компаратора. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 17
	15.	Последовательные цифровые устройства (ПЦУ). Назначение ПЦУ. (2 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 3,ЛР 10, ЛР 15
	16.	Интегральные триггеры. Типы триггеров. Таблицы переходов триггеров. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 15
4 семестр, 2 курс/ 2 семестр. 1 курс				
Тема 1.2.2 Цифровые устройства	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)		44	
	1.	Регистры. Назначение регистров. Типы. Принцип построения схем. (2 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 15
	2.	Счетчики. Назначение. Классификация. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 3, ЛР 10,ЛР 17
	3.	Делители частоты. Принцип построения. Построение схем делителей с различными коэффициентами деления. (2 уровень)	2	ОК 1,8,9, ПК 1.1, 1.3 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 17
	4.	Программируемые логические матрицы. Структура ПЛМ. (2 уровень)	2	ОК 1,2,4, ПК 1.1 ЛР 3, ЛР 10,ЛР 15
	5.	Оперативные (ОЗУ) запоминающие устройства. Назначение и классификация запоминающих устройств. Основные характеристики. (2 уровень)	2	ОК 1,2,8, ПК 1.3 ЛР 3, ЛР 15

	6.	Постоянные (ПЗУ) запоминающие устройства. Типовая структура микросхем ПЗУ. (2 уровень)	2	ОК 1,4,9, ПК 1.1,1.3 ЛР 1,ЛР 10, ЛР 17
Тема 1.2.2 Цифровые устройства	7.	Преобразование информации и контроль цифровых устройств. Причины возникновения ошибок при работе цифровых устройств. (2 уровень)	2	ОК 1,2,9, ПК 1.1 ЛР 3,ЛР 10, ЛР 15
	8.	Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Принцип преобразования. Схемы АЦП. (2 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 1,ЛР 3, ЛР 15
	9.	Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) с суммированием токов или напряжений. Методы цифро-аналогового преобразования. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17
Тема 1.2.3 Процессоры	10.	Процессоры. Структура процессора. (2 уровень)	2	ОК 1,2,9, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 15
	11.	Два подхода к построению процессора. Принципы схемной и программируемой логик. (2 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 15
	12.	Цифровые микропрограммные автоматы (МПА). Процессор — как микропрограммный автомат (МПА) алгоритм функционирования МПА. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 17
	13.	Синтез процессора с использованием программируемой логики. Принцип микропрограммного управления. Структурная схема процессора с управляющим устройством, построенным по принципу программируемой логики. (2 уровень)	2	ОК 1,8,9, ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 10
	14.	Построение микропрограммы для операции умножения двоичных чисел. Определение времени выполнения операции, способы повышения быстродействия. (2 уровень)	2	ОК 1,2,4, ПК 1.1 ЛР 3, ЛР 10,ЛР 17
	15.	Сравнение быстродействия управляющих устройств. Установка конвейерного регистра(2 уровень).	2	ОК 1.2,8, ПК 1.3 ЛР 2, ЛР 10,ЛР 15
Тема 1.2.4 Микропроцессорные системы. Программирование	16.	Микропроцессорные системы. Программирование. Классификация микропроцессоров (МП). Структура МП. (2 уровень)	2	ОК 1,4,9, ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 15
	17.	Архитектура КР580ВМ8А. Принцип функционирования. (2 уровень)	2	ОК 1,2,9, ПК 1.1 ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17
	18.	Система микрокоманд. Классификация команд. (2 уровень)	2	ОК 1,4,5, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 15
	19.	Форматы команд и данных. Арифметические и логические команды, команды пересылки. (2 уровень)	2	ОК 1,2,5, ПК 1.3 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 15
	20.	Принцип построения модульного МП. Составление и выполнение линейной программы. (2 уровень)	2	ОК 1,8,9, ПК 1.1,1.3 ЛР 3, ЛР 15,ЛР 17
	21.	Организация микропрограммного управления в модульных МП. Приемы программирования микропроцессора на языке кодовых комбинаций. (2 уровень)	2	ОК 1,2,4, ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 15
	22.	Составление программ. Программирование МП на языке ассемблера. Особенности программирования. Примеры программирования. (2 уровень)	2	ОК 1.2,8, ПК 1.3 ЛР 3, ЛР 15,ЛР 17
	Лабораторные занятия (в форме практической подготовки)		14	

	Лабораторное занятие 19 Исследование работы шифраторов и дешифраторов (3 уровень)	2	ОК 3,6,7 ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 15
	Лабораторное занятие 20 Исследование работы мультиплексоров и демультиплексоров(3 уровень)	2	ОК 6,7,8 ПК 1.1,1.3 ЛР 3, ЛР 10,ЛР 17
	Лабораторное занятие 21 Исследование работы интегральных триггеров(3 уровень)	2	ОК 3,7,9 ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 17
	Лабораторное занятие 22 Исследование работы счетчиков (3 уровень)	2	ОК 3,6,7 ПК 1.1,1.3 ЛР 3, ЛР 15,ЛР 17
	Лабораторное занятие 23 Исследование работы регистров(3 уровень)	2	ОК 6,7,8 ПК 1.1,1.3 ЛР 3, ЛР 10,ЛР 15
	Лабораторное занятие 24 Исследование работы сумматоров, применяемых в микропроцессорной технике(3 уровень)	2	ОК 3,6,7 ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 15
	Лабораторное занятие 25 Исследование работы вычитателей, применяемых в микропроцессорной технике(3 уровень)	2	ОК 6,7,8 ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 15,ЛР 17
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	14	
	Практическое занятие 1 Построение схем комбинационных цифровых устройств (КЦУ) в заданном базисе(3 уровень)	2	ОК 3,6,7 ПК 1.1,1.3 ЛР 2, ЛР 3,ЛР 10
	Практическое занятие 2 Минимизация логических функций с применением законов и тождеств алгебры логики(3 уровень)	2	ОК 6,7,8 ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 15
	Практическое занятие 3 Минимизация логических функций с помощью карт Карно(3 уровень)	2	ОК 3,7,9 ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 3,ЛР 15
	Практическое занятие 4 Представление чисел в различных системах счисления и перевод чисел из одной системы счисления в другую(3 уровень)	2	ОК 6,7,8 ПК 1.1,1.3 ЛР 3, ЛР 10,ЛР 15
	Практическое занятие 5 Выполнение арифметических операций(3 уровень)	2	ОК 3,6,7 ПК 1.1,1.3 ЛР 2, ЛР 3,ЛР 15
	Практическое занятие 6 Составление программ на языках ассемблера и кодовых комбинаций(3 уровень)	2	ОК 6,7,8 ПК 1.1,1.3 ЛР 1, ЛР 10,ЛР 17
	Практическое занятие 7 Составление математических программ(3 уровень)	2	ОК 3,7,9 ПК 1.1,1.3 ЛР 3, ЛР 15,ЛР 17
Тема 1.3. Электропитание устройств связи	Содержание	58	
4 семестр, 2 курс/ 2 семестр. 1 курс			
Тема 1.3.1 Средства электропитания устройств связи	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)	36	
	1. Средства электропитания устройств связи. Основные сведения о средствах электропитания. Назначение средств электропитания, определение. Классификация источников вторичного электропитания. Виды источников вторичного электропитания. (2 уровень)	2	ОК 1.. ЛР 1
Тема 1.3.1 Средства электро-	2. Требования к ИВЭП, их структурные схемы. Состав структурных схем ИВЭП, основные требо-	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3.,

питания устройств связи		вания, предъявляемые к ним. (2 уровень)		ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.2 Трансформаторы и электрические реакторы (дрессели)	3.	Трансформаторы и электрические реакторы (дрессели). Устройство и принцип действия трансформаторов и электрических реакторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы. Виды и назначение. 2(уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	4.	Классификация, режимы работы и основные параметры номинального режима трансформаторов и электрических реакторов. Схемы включения, подключение нагрузки, пример расчета трансформатора. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.3 Схемы выпрямления переменного тока	5.	Схемы выпрямления переменного тока. Классификация и параметры выпрямителей. Классификация схем выпрямления, типы и виды выпрямителей. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	6.	Принцип работы и сравнительная оценка схем выпрямления. Влияние характера нагрузки на работу выпрямителей. Однофазные и многофазные схемы, схемы выпрямителей при работе на различную нагрузку. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	7.	Управляемые одно- и трехфазные схемы выпрямления на тиристорах. Назначение выпрямительных устройств и их схемы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.4 Сглаживающие фильтры выпрямителей	8.	Влияние пульсации выпрямленного напряжения на работу устройств связи. Классификация фильтров по построению звена, схемы, принцип работы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	9.	Сглаживающие фильтры из индуктивности и емкости: назначение, принцип работы, расчет коэффициента фильтрации, применение. Назначение и виды сглаживающих фильтров, схемы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.5 Расчет выпрямительных устройств	10.	Расчет выпрямительных устройств. Исходные данные для расчета выпрямительных устройств. Виды выпрямительных устройств, назначение, классификация, технические характеристики и параметры. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 5., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	11.	Расчет выпрямительных устройств. Электрический расчет схем выпрямления и сглаживающих фильтров. Состав схемы ВУ и сглаживающих фильтров, единицы измерения, принцип работы схемы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 5., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.6 Стабилизаторы, регуляторы напряжения и тока	12.	Стабилизаторы, регуляторы напряжения и тока. Назначение, эксплуатационные параметры, классификация. Параметрические и компенсационные стабилизаторы, типы и виды стабилизаторов. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	13.	Схемы и принцип работы стабилизаторов напряжения постоянного и переменного тока. Построение и принцип работы, назначение. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	14.	Область применения стабилизаторов в устройствах связи. Стабилизаторы с дискретным регулированием, стойки стабилизаторов напряжения СПСН. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.7 Полупроводниковые преобразователи напряжения и рода тока	15.	Транзисторные преобразователи. Типы и виды полупроводниковых преобразователей, схемы включения, принцип работы и назначение преобразователей. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17

Тема 1.3.7 Полупроводниковые преобразователи напряжения и рода тока	16.	Инверторы. Типы и виды инверторов, схемы включения и принцип работы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.8 Источники и системы бесперебойного электропитания (ИБП)	17.	Источники и системы бесперебойного электропитания (ИБП). Назначение и основные параметры ИБП. Принципы построения ИБП. Виды, назначение и принцип работы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	18.	Функциональные узлы ИБП. Принципиальная схема и временная диаграмма корректора мощности искажений. Структурная схема ИБП, назначение элементов, схемы включения. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
5 семестр, 3 курс/ 3 семестр, 2 курс				
Тема 1.3.8 Источники и системы бесперебойного электропитания (ИБП)	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)		22	
	1.	Энергетические и временные характеристики ИБП и нагрузки. Виды характеристик ИБП, основные понятия. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.9 Химические источники тока	2.	Первичные химические источники тока. Электрические характеристики. Виды первичных источников тока, химический состав и устройство элементов питания. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	3.	Гальванические элементы. Принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Определение гальванический элемент, электрические характеристики, конструкция, правила эксплуатации. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	4.	Новые перспективные химические источники тока. Классификация, виды, конструкция, правила эксплуатации. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.10 Электропитание устройств связи	5.	Общие принципы распределения электрической энергии. Классификация потребителей связи по надежности обеспечения электрической энергией. Виды и принципы работ электропитающих установок, принцип работы, способы электропитания. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	6.	Выпрямительные устройства связи. Технические требования на проектирование электропитающих установок (ЭПУ). Классификация ВУ, правила эксплуатации, технические требования к ЭПУ. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	7.	Функциональные схемы ЭПУ. Устройства ввода и коммутации цепей переменного тока. Виды, назначение, принцип работы схем ЭПУ, состав и назначение устройств ввода и коммутации. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	8.	Расчет аккумуляторной батареи, элементов регулирования напряжения и выбор выпрямительных устройств. Состав ЭПУ, назначение элементов ЭПУ, требования к выпрямительным устройствам. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	9.	Составление общей структурной схемы узла связи. Состав и назначение ЭПУ, принципы построения схемы установки. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.3.11 Системы электропитания радиотехниче-	10.	Источники электропитания стационарных радиостанций. Виды, назначение и классификация ИП для стационарных радиостанций. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17

ских устройств				
Тема 1.3.11 Системы электропитания радиотехнических устройств	11.	Источники электропитания возимых и переносных портативных радиостанций. Виды, назначение и классификация ИП. Особенности работы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	Лабораторные занятия (в форме практической подготовки)		18	
		Лабораторное занятие 26 Монтаж и исследование одно- и трехфазных мостовых схем выпрямителей с активной нагрузкой. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
		Лабораторное занятие 27 Исследование одно- и двухполупериодных схем выпрямления со сглаживающим фильтром. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
		Лабораторное занятие 28 Монтаж и исследование выпрямителя со сглаживающим фильтром. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1.
		Лабораторное занятие 29 Исследование транзисторного стабилизатора напряжения. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
		Лабораторное занятие 30 Монтаж схемы для исследования интегрального стабилизатора напряжения перед вводом его в эксплуатацию. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
		Лабораторное занятие 31 Исследование импульсного стабилизатора напряжения. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
		Лабораторное занятие 32 Монтаж схемы и исследование полупроводникового преобразователя напряжения. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
		Лабораторное занятие 33 Монтаж схемы и исследование полупроводникового преобразователя напряжения. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
		Лабораторное занятие 34 Изучение устройства свинцовых и щелочных аккумуляторов. Установка аккумуляторов в режим заряда для восстановления его зарядной емкости. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	16		
	Практическое занятие 8 Расчет трансформатора питания. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10	

	Практическое занятие 9 Расчет схемы выпрямителя со сглаживающим фильтром для транспортного радиоэлектронного оборудования. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 10 Расчет полупроводникового стабилизатора напряжения для блоков вторичного электропитания. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 11 Расчет полупроводникового преобразователя напряжения для источников вторичного электропитания. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 12 Изучение выпрямительных и коммутационных устройств постоянного и переменного тока. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 13 Изучение электропитающей установки буферной системы. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 14 Расчет и подбор оборудования для электропитающей установки узла связи. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 15 Расчет питающей установки для АТС. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
Тема 1.4 Радиосвязь с подвижными объектами	Содержание	30	
6 семестр, 3 курс/ 4 семестр, 2 курс			
Тема 1.4.1 Принципы построения сети подвижной радиосвязи	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)	30	
	1. Принципы создания цифровой подвижной сети связи. Классификация сетей связи с подвижными объектами. Особенности аппаратуры систем сухопутной подвижной радиосвязи (РС). Электромагнитная совместимость в сетях подвижной радиосвязи. (1 уровень)	2	ОК 1, ОК 9 ПК 1.1. ЛР 21 ЛР 3, ЛР 10
Тема 1.4.2 Принципы организации стационарной радиосвязи	2. Назначение и характеристика работы стационарных радиостанций. Виды сетей стационарной радиосвязи, принципы построения и требования к оперативности. (1уровень)	2	ОК 1., ОК.3 ПК 1.1. ЛР 1, ЛР 15, ЛР 17
	3. Аппаратура систем стационарных радиостанций. Состав радиостанции РС-46М. (2 уровень)	2	ОК 4, ОК 9 ПК 1.1 ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17
	4. Принципы организации подвижной радиосвязи (ПРС). Принципы организации зонных и линейных радиосетей ПРС. Комплектация и порядок работы аппаратуры ПРС.	2	ОК 1., ОК 5 ПК 1.1. ЛР 1, ЛР 10

		(2 уровень)		
Тема 1.4.3 Принципы организации подвижной радиосвязи (ПРС)	5.	Организация и работа радиопроводных каналов. Конструктивные особенности антенн возимых радиостанций. (1 уровень)	2	ОК 2., ОК 8. ПК 1.1. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 10
	6.	Назначение, классификация абонентов, виды радиосетей РОРС и структурные схемы их организации. Используемая аппаратура и ее краткая характеристика. (1 уровень)	2	ОК 2., ОК 4. ПК 1.1. ЛР 3, ЛР 10, ЛР 15
Тема 1.4.4 Принцип организации ремонтно-оперативной радиосвязи (РОРС)	7.	Радиовещание, телефонная и другая связь внутри крупных подвижных объектов. Системы двухстороннего радио и громкоговорящего оповещения при организации ремонтно-восстановительных работ. (1 уровень)	2	ОК 1., ОК 5 ПК 1.1. ЛР 1, ЛР 15, ЛР 17
	8.	Принцип организации ремонтно-оперативной радиосвязи (РОРС). Конструктивные особенности антенн и других радиотехнических устройств определяющих специфику радиосвязи с носимыми и портативными радиостанциями. (2 уровень)	2	ОК 2., ОК 8. ПК 1.1. ЛР 3, ЛР 10
Тема 1.4.4 Принцип организации ремонтно-оперативной радиосвязи (РОРС)	9.	Подбор оборудования и расчет электромагнитной совместимости систем сухопутной подвижной радиосвязи. Общие положения и рекомендации. Расчет дальности стационарной радиосвязи. Расчет сетей подвижной радиосвязи. (2 уровень)	2	ОК 2., ОК 8. ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17
Тема 1.4.5 Подбор оборудования и расчет электромагнитной совместимости систем сухопутной подвижной радиосвязи	10.	Расчет электромагнитной совместимости радиосредств. Оборудование стационарных пунктов и подвижных объектов средствами связи. (2 уровень)	2	ОК 2., ОК 4. ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 10, ЛР 15
	11.	Классификация систем сухопутной подвижной радиосвязи (ССПР). Назначение, краткая характеристика сотовой сети, сети персонального радиовызова, мобильных спутниковых сетей связи. Сравнительный анализ ССПР и рекомендации по их применению. (2 уровень)	2	ОК 3., ОК 9. ПК 1.1. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 17
Тема 1.4.6 Классификация систем сухопутной подвижной радиосвязи (ССПР)	12.	Профессиональные системы сухопутной подвижной радиосвязи. Классификация систем, структура построения и порядок функционирования аналоговых транкинговых систем со сканирующим поиском свободного канала; с выделенным каналом управления; с совмещенным каналом управления. (1 уровень)	2	ОК 1., ОК 7. ПК 1.1. ЛР 3, ЛР 10, ЛР 15
Тема 1.4.7 Профессиональные системы сухопутной подвижной радиосвязи	13.	Цифровые транкинговые системы. Архитектура и классификация. (1 уровень)	2	ОК 1., ОК 5. ПК 1.1. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 15
	14.	Сотовые системы подвижной связи. Стандарты сотовых систем. Аналоговые сотовые системы. Цифровые сотовые системы. Цифровые сотовые системы с кодовым разделением каналов. (1 уровень)	2	ОК 2., ОК 4. ПК 1.1. ЛР 3, ЛР 10, ЛР 17
Тема 1.4.8	15.	Цифровые системы беспроводных телефонов и абонентского доступа. Радиотехнология стан-	2	ОК 1., ОК 4

Профессиональные системы сухопутной подвижной РС	дарт DECT. Системы радиодоступа к автоматическим телефонным станциям. (1 уровень)		ПК 1.1. ЛР 1, ЛР 3
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	38	
	Практическое занятие 16 Ознакомление с Правилами технической эксплуатации при использовании радиосредств (2 уровень)	2	ОК 5 ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 17
	Практическое занятие 17 Ознакомление с порядком работ по монтажу, вводу в действие стационарной радиостанции (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 4 ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 10, ЛР 15
	Практическое занятие 18 Ознакомление с порядком работ по монтажу, вводу в действие стационарной радиостанции (2 уровень)	2	ОК 2., ОК 5. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 15
	Практическое занятие 19 Ознакомление с порядком работ по монтажу, вводу в действие возимой радиостанции (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 7 ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17
	Практическое занятие 20 Ознакомление с порядком работ по монтажу, вводу в действие диспетчерской радиостанции (2 уровень)	2	ОК 2., ОК 5. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 15
	Практическое занятие 21 Ознакомление с порядком работ по монтажу, вводу в действие носимой радиостанции (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 3. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 15
	Практическое занятие 22 Исследование работы диспетчерской станции при организации поездной радиосвязи (3 уровень)	2	ОК 4., ОК 5. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 17
	Практическое занятие 23 Исследование работы диспетчерской станции при организации поездной радиосвязи (3 уровень)	2	ОК 2., ОК 6 ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 10, ЛР 15
	Практическое занятие 24 Ознакомление с пусконаладочными работами по вводу в действие и эксплуатацией стационарной радиостанции (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 9. ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 15
	Практическое занятие 25 Ознакомление с пусконаладочными работами по вводу в действие и эксплуатацией возимой радиостанции (3 уровень)	2	ОК 2., ОК 5. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 17
	Практическое занятие 26 Ознакомление с конструкцией и функциональными (принципиальными) схемами радиостанций (3 уровень)	2	ОК 2., ОК 7. ПК 1.1-1.3 ЛР 3, ЛР 10, ЛР 17

	Практическое занятие 27 Ознакомление с конструкцией и функциональными (принципиальными) схемами радиостанций (3 уровень)	2	ОК 4., ОК 5. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 17	
	Практическое занятие 28 Ознакомление с методикой проведения измерения основных параметров радиостанций (2 уровень)	2	ОК 6 ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 10	
	Практическое занятие 29 Ознакомление с конструкцией, подключением и эксплуатацией антенн железнодорожных радиостанций (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 5 ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 15	
	Практическое занятие 30 Ознакомление с оборудованием для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования (2 уровень)	2	ОК 8 ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17	
	Практическое занятие 31 Ознакомление с методикой поиска и устранения неисправностей в стационарной радиостанции (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 5. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 15	
	Практическое занятие 32 Ознакомление с методикой поиска и устранения неисправностей в возимой радиостанции (3 уровень)	2	ОК 2., ОК 5. ПК 1.3. ЛР 3, ЛР 15, ЛР 17	
	Практическое занятие 33 Ознакомление с методикой поиска и устранения неисправностей в носимой радиостанции (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 6. ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 15	
	Практическое занятие 34 Ознакомление с порядком проведения регламентных работ на радиостанциях ЖДТ (3 уровень)	2	ОК 2., ОК 8 ПК 1.3. ЛР 1, ЛР 10, ЛР 15	
Тема 1.5. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи	Содержание	39		
6 семестр, 3 курс/ 4 семестр. 2 курс				
	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)	39		
Тема 1.5.1 Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи	1.	Основы построения систем волоконно-оптической связи (ВОС). Свойства оптических волокон (ОВ). (1 уровень)	2	ОК 1., ЛР 1
	2.	Классификация оптических волокон. Стандарты ОВ. Характеристики ОВ. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	3.	Затухание, дисперсия оптического волокна. Причины возникновения и влияющие факторы. Виды дисперсий. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	4.	Измерения в волоконно-оптических линиях. Конструкция рефлектометра, Принцип действия,	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3.,

		рефлектограмма. (2 уровень)		ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	5.	Пассивные оптические компоненты систем ВОС. Виды, классификация, назначение пассивных компонентов. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	6.	Основы построения систем волоконно-оптической связи (ВОС). Волоконно-оптические разветвители и ответвители. Назначение, виды, классификация и принцип действия разветвителей. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	7.	Волоконно-оптические соединители. Типы коннекторов, их виды, стандарты. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.2. ЛР15, ЛР17
	8.	Волоконно-оптические усилители. Принцип оптического усиления. Классификация и назначение усилителей. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	9.	Источники оптического излучения. Электронные компоненты систем ВОС. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
	10.	Приемники оптического излучения. Типы и требования к приемникам излучения. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ЛР15, ЛР17
Тема 1.5.2 Техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи (ВОЛП)	11.	Техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи (ВОЛП). Общие положения. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
	12.	Организация технической эксплуатации ВОЛП. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
	13.	Охранно-предупредительная работа. Система технического обслуживания ВОЛП. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
	14.	Оперативный контроль технического состояния ВОЛП. Система технического обслуживания ВОЛП. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
	15.	Текущее обслуживание. Система технического обслуживания ВОЛП. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
	16.	Планово-профилактическое обслуживание. Система технического обслуживания ВОЛП. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
	17.	Технический надзор за реконструкцией и капитальным ремонтом ВОЛП. Система технического обслуживания ВОЛП. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3.
	18.	Текущий ремонт линейно-кабельных сооружений. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ЛР15, ЛР17 ОК 3., ПК 1.3.
Тема 1.5.2 Техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи (ВОЛП)	19.	Аварийно-восстановительные работы. (2 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
	20.	Производственная документация. (2 уровень)	1	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.3. ЛР15, ЛР17
		Лабораторные занятия (в форме практической подготовки)	6	

	Лабораторное занятие 35 Исследование конструкции и работы передающего оптоэлектронного модуля. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Лабораторное занятие 36 Исследование конструкции и работы приемного оптоэлектронного модуля. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Лабораторное занятие 37 Исследование конструкции и работы приемного оптоэлектронного модуля. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.1. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие 35 Определение характеристик оптического волокна (ОВ) по его маркировке в различных стандартах. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.2. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 36 Ознакомление с методикой проведения соединений оптических волокон (ОВ) при монтаже и вводе в действие волоконно-оптических линий связи. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.2. ., ЛР 3, ЛР 10
	Практическое занятие 37 Ознакомление с методикой проведения соединений оптических волокон (ОВ) при монтаже и вводе в действие волоконно-оптических линий связи. (3 уровень)	2	ОК 1., ОК 2., ОК 3., ПК 1.2. ., ЛР 3, ЛР 10
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.01		207	
<p>Проработка учебной и специальной технической литературы</p> <p>Выполнение рефератов для упорядочения полученных знаний.</p> <p>Задание выдается индивидуально.</p> <p>Самостоятельное изучение правил заполнения технической документации.</p>			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
<p>Обобщение передового опыта по управлению перевозочным процессом с использованием современных средств подвижной связи, по материалам сети Интернет и периодической печати.</p> <p>Вычерчивание схемы классификации сети технологической радиосвязи с подвижными объектами.</p> <p>Составление таблиц сравнительных характеристик приемопередатчиков подвижных радиосредств.</p> <p>Расчет магнитопровода и обмоток однофазного сетевого трансформатора.</p> <p>Область применения стабилизаторов в устройствах связи.</p> <p>Мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации электрохимических источников тока.</p> <p>Составление структурной схемы взаимоувязанной сети связи, первичной и вторичной сети связи (по видам транспорта).</p> <p>Составление таблиц с характеристиками основных типов кабелей местной и многоканальной связи.</p> <p>Расшифровка маркировки медножильных и волоконно - оптических кабелей связи, обозначений основных элементов кабельных сооружений, арматуры и материалов кабельных линий передачи (КЛП).</p> <p>Составление таблиц основных механизмов и инструментов, применяемых при строительстве, техническом обслуживании и ремонте кабельных линий связи.</p> <p>Составление таблиц основных приборов, применяемых для защиты обслуживающего персонала и устройств связи от опасных и мешающих влияний.</p>			

<p>Переход от одной системы кодирования к другой. Построение схем преобразователей кодов. Контроль арифметических операций в цифровых устройствах. Выявление ошибок в кодовых комбинациях различными способами. Построение логических схем в базисах ИЛИ, ИЛИ-НЕ, И, И-НЕ, подбор интегральных микросхем (ИМС). Переход от одного способа задания логической функции к другому. Минимизация логических функций. Составление сравнительной таблицы ИМС. Расшифровка маркировки ИМС. Составление таблиц с основными характеристиками комбинированных цифровых устройств (КЦУ) и последовательных цифровых устройств (ПЦУ). Составление таблицы классификации микропроцессоров и основных узлов микропроцессоров. Составление блок-схемы алгоритма с указанием команд для МП КР180ВМ8А по индивидуальному заданию. Составление простейших программ для микропроцессора. Перспективы развития сухопутной подвижной радиосвязи общего пользования. Подготовка доклада на тему « Ответственность физических и юридических лиц за нарушения в области радиосвязи ». Вычерчивание схемы организации линейных каналов подвижной радиосвязи в аналоговых сетях. Определение потребностей в радиосвязи при организации ремонтных или восстановительных работ на различных территориях. Определение потребностей в радиотехнических средствах для организации линейных и зонных сетей (по индивидуальным заданиям). Подготовка доклада о путях развития систем сухопутной подвижной связи третьего поколения. Структура организации транкинговой связи. Принцип работы спутниковой связи, ее преимущества и недостатки. Отличительные особенности конструкции автотрансформаторов. Резонансные фильтры с параллельными и последовательными контурами. Схема управления преобразователем на интегральных микросхемах. Правила эксплуатации аккумуляторов и аккумуляторных помещений. Расчет количества химических источников тока. Составление схемы размещения кабельных сетей. Составление профиля трассы кабельных сетей. Составление схемы организации радиостанции для участковых и сортировочных станций. Анализ работы принципиальной схемы передатчика радиостанции. Анализ работы принципиальной схемы приемника радиостанции. Составление логических выражений работы цифровых устройств. Контроль передаваемой и принятой информации. Построение корректирующих кодов. Упрощенный расчет трансформатора питания. Анализ работы бестрансформаторных выпрямителей. Расчет направляющих линий поездной радиосвязи. Расчет длины регенерационного участка.</p>		
<p>Учебная практика (4,5 семестр/ 2,3 семестр) (в форме практической подготовки) Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение технических требований по выполняемым видам работ. - организация рабочего места. 	<p>6 недель</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - знакомство с инструментом, приспособлением и оборудованием. - безопасные приемы работы. - способы проверки качества выполненных работ. - прокладка проводов, установка и монтаж распределительных коробок и кроссового оборудования. - пайка и лужение. - разделка и монтаж кабелей связи. - монтаж микросхем. - сборка, монтаж и проверка работоспособности телефонных аппаратов, выпрямителей, усилителей, генераторов и других радио-электронных устройств 			
Производственная практика (по профилю специальности) (7 семестр/ 5 семестр) (в форме практической подготовки) Виды работ <ul style="list-style-type: none"> - определение трассы кабеля на местности по технической документации. - обслуживание приборов и оборудования для содержания кабелей под избыточным воздушным давлением. - участие в работах по определению места и устранению повреждений, защите кабелей от коррозии и электромагнитных влияний, проведению электрических измерений, определению трассы кабелеискателем. - обследование наземных линейных сооружений с составлением несложных эскизов кабельных и воздушных вводов, телефонных колодцев малого типа и распределительных коробок. - прозвонка магистральных и распределительных кабелей. - ведение технической документации на выполняемые работы. - ремонт, осмотр и чистка контактов, переключателей, шнуров, штепселей, кнопок, микрофонных трубок, гарнитур, вспомогательного оборудования. - обслуживание и ремонт телефонных аппаратов. - измерение эксплуатационных параметров устройств технологической связи, производство ремонтных работ и применение безопасных методов обслуживания. - ведение технической документации на выполняемые работы. 		4 недели	
		Итого по МДК В том числе: теоретическое обучение лабораторные занятия практические занятия из них в форме практической подготовки самостоятельная работа учебная практика производственная практика	624 269 74 74 417 207 6 недель 4 недели
Всего по ПМ		624	
Итого:	Всего за 3 семестр/ 1 семестр	120	
	в том числе:		
	Теоретическое обучение	80	
	из них в форме практической подготовки	80	

	Самостоятельная работа	40	
Итого:	Всего за 4 семестр/2 семестр	243	
	в том числе:		
	Теоретическое обучение	98	
	Лабораторные занятия	50	
	Практические занятия	14	
	из них в форме практической подготовки	162	
	Самостоятельная работа	81	
	Учебная практика	5 недель	
Итого:	Всего за 5 семестр/3 семестр	87	
	в том числе:		
	Теоретическое обучение	22	
	Лабораторные занятия	18	
	Практические занятия	16	
	из них в форме практической подготовки	56	
	Самостоятельная работа	31	
	Учебная практика	1 неделя	
Итого:	Всего за 6 семестр/4 семестр	174	
	в том числе:		
	Теоретическое обучение	69	
	Лабораторные занятия	6	
	Практические занятия	44	
	из них в форме практической подготовки	119	
	Самостоятельная работа	55	
Итого:	Всего за 7 семестр/5 семестр	4 недели	
	в том числе:		
	Производственная практика	4 недели	

Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа профессионального модуля реализуется в:

- учебных кабинетах «Теории электросвязи», «Теории передачи сигналов проводной связи и радиосвязи»;
- лаборатории «Вычислительной техники», «Электропитания устройств радиоэлектронного оборудования», «Радиосвязи с подвижными объектами»;
- мастерских «Электромонтажные» и «Монтажа и регулировки устройств связи».

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов «Теории электросвязи», «Теории передачи сигналов проводной связи и радиосвязи»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплектов раздаточного учебно-методического материала;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс для студентов.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- лицензионное программное обеспечение.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Вычислительной техники»:

- виртуальная лаборатория;
- компьютерные обучающие программы;
- компьютерные прикладные программы;
- интерактивная доска;
- проектор;
- мультимедийное оборудование.
- учебно-методический комплекс для студентов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электропитания устройств радиоэлектронного оборудования»:

- лабораторные стенды;
- источники и системы бесперебойного электропитания действующих оборудований аналоговых, цифровых систем передачи, радиостанций;
- измерительные приборы (измерительные комплексы);
- техническая документация оборудования;
- программные симуляторы;
- нормы и типовые материалы;
- учебно-методический комплекс для студентов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Радиосвязи с подвижными объектами»:

- действующее аналоговое и цифровое оборудование радиосвязи;
- измерительные приборы (измерительные комплексы);

- техническая документация радиостанций;
- лабораторные стенды радиостанций;
- руководства по эксплуатации радиостанций;
- учебно-методический комплекс для студентов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских «Электромонтажные»:

- рабочие места, оснащенные для выполнения монтажных работ;
- инструмент, оборудование, материалы для выполнения;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс для студентов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских «Монтажа и регулировки устройств связи»:

- рабочие места, оснащенные для выполнения монтажных работ;
- инструмент, оборудование, материалы для выполнения;
- блоки аппаратуры и радиоэлектронного оборудования;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс для студентов.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предусматривает обязательную производственную практику. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест соответствует освоению профессиональных компетенций.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:

1. Основная учебная литература для МДК.01.01:

1.1. 1.1. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510270>

1.2 Канев А.К., Кудряшов В.А., Тоцев А.К. Линии связи на железнодорожном транспорте: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 412 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/1201/62162/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

2. Дополнительная учебная литература для МДК.01.01:

2.1 Родина О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство [Текст]: учеб. пособие /О.В.Родина. - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 400 с

2. 2Ларин В.Н. Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования раздел 1 тема 1.1: методическое пособие по проведению практических занятий профессионального модуля "Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования" специальность 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) [Текст] / авт.В.Н. Ларин. - М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2013. – 57 с.

2.3 Инструкция по технической эксплуатации волоконно-оптических линий передачи ОАО «РЖД». Екатеринбург: 2015.

2.4. Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по МДК 01.01.

3. Интернет-ресурсы:

3.1.Сайт ОАО «РЖД» <http://www.rzd.ru/>

3.2 Сайт ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

3.3 Сайт ВСЖД ОАО «РЖД» <http://www.vszd.rzd.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные, общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	Точное чтение электротехнических схем и чертежей. Качественный анализ конструктивно-технологических свойств транспортного радиоэлектронного оборудования. Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств. Точная и скоростная локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи. Точное и скоростное восстановление связи. Качественное выполнение работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры. Точное и грамотное оформление технологической документации.	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на лабораторных занятиях 2, 4, 6, 7, 14, 15 и практических занятиях 1, 2, 3 с применением групповых методов, деловых игр; защите отчетов по производственной практике. Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу. Оценка на экзамене квалификационном.
ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических	Точное и скоростное чтение схем и чертежей; Точное и грамотное использование	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля защиты отчетов по производст-

линий связи.	измерительных приборов и средств; Точная и скоростная локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи; Точное и скоростное восстановление связи; Точное и грамотное оформление технологической документации	венной практике. Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу. Оценка на экзамене квалификационном.
ПК 1.3 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	Точное и скоростное чтение схем и чертежей; Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств при наладке, настройке, регулировке и проверке транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи; Качественное выполнение работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры; Точное и грамотное оформление технологической документации	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля защиты отчетов по производственной практике. Оценка на экзамене квалификационном. Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу. Наблюдение и оценка при проведении устного контроля на лабораторных занятиях 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12 и практических занятиях 1, 3, 6, 7, 9 с применением групповых методов, деловых игр;.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- проявление интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам (проектные методы, деловые игры)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- обнаружение способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных за-

но общаться с коллегами, руководством, потребителями.	обучения.	нятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей связи;	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение на практических занятиях, тестирования и экзамен. Выполнение лабораторных работ 1-3.
- выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение на практических занятиях, тестирования и экзамен.
- проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт;	Выполнение практических работ 3, 8, экзамен.
- определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;	Выполнение практических работ 12, 13 и лабораторных работ 2, 11, экзамен.
анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;	Выполнение практических работ 9-11 и курсовой проект

- выполнять расчёты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;	Выполнение практических работ 12, 13 и лабораторных работ 5-8, экзамен.
- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;	Выполнение практических работ 4-5 и лабораторных работ 4,6, экзамен.
- проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам;	Выполнение лабораторных работ 1-3, экзамен.
- собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;	Выполнение практических работ 5-7, экзамен.
- включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;	Выполнение лабораторных работ 1-2, экзамен.
- выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи;	Выполнение практических работ 4-5 и лабораторных работ 4,6, экзамен.
- «читать» схемы выпрямителей рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;	Выполнение практических работ 7-8 и лабораторных работ 11-12, экзамен.
- выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;	Выполнение практических работ 1,6,9 и лабораторных работ 1,9,13, экзамен.
- подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке;	Выполнение практических работ 3,5 и лабораторных работ 4-6, экзамен.
- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;	Выполнение практических работ 1-4 и лабораторных работ 5-12, экзамен.
- осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;	Выполнение практических работ 5-7, экзамен
знать: - классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на практических занятиях, при проведении экзамена.

- типы, материалы и арматуру линий передачи;	Тестирование, защита практических работ 1-2, экзамен по МДК.
- правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи;	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на практических занятиях 3-6, при проведении экзамена по МДК.
- машины и механизмы, применяемые при производстве работ;	Тестирование, защита практических работ 3-6, экзамен по МДК.
- нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на лабораторных занятиях 2-4, при проведении экзамена по МДК.
- методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений;	Тестирование, защита лабораторных работ 1-2, экзамен по МДК.
- логические основы построения функциональных, цифровых схемотехнических устройств;	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на практических занятиях 7-8, при проведении экзамена по МДК.
- микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи;	Тестирование, защита практических работ 1-2, экзамен по МДК.
- принципы построения и контроля цифровых устройств, программирование микропроцессорных систем;	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на практических занятиях 9-10, при проведении экзамена по МДК.
- средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;	Тестирование, защита практических работ 9-11, экзамен по МДК.
- источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на лабораторных занятиях 12-13, при проведении экзамена по МДК.
- принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;	Тестирование, защита лабораторных работ 12-13, экзамен по МДК.
- выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на практических занятиях 10-11, при проведении экзамена по МДК.
- конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;	Тестирование, защита лабораторных работ 12-14, экзамен по МДК.
- виды помех и способы их подавления.	Выполнение индивидуальных заданий (презентации), ответы на контрольные вопросы, оценка на практических занятиях 12-13, при проведении

	экзамена по МДК.
иметь практический опыт: - монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи;	Защита отчетов по производственной практике, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный.
- выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;	Защита отчетов по производственной практике, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный
- проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств;	Защита отчетов по производственной практике, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				