

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сучкова Елена Евгеньевна
Должность: Директор Орловского филиала ПГУПС
Дата подписания: 26.09.2023 15:22:45
Уникальный идентификатор:
07dc5dcaafbd1ad17c24813a635cf8c447120857

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Орловский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ Е.Е.Сучкова
« 01 » июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ

для специальности

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)**

**Квалификация – Техник
вид подготовки - базовая**

Форма обучения - очная

Срок обучения: 3 года, 10 месяцев

**Город – Орел
2023 год**

РАССМОТРЕНО:

на заседании ЦК профессионального учебного цикла специальностей: 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) и 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)
Председатель _____ Г.М.Шуваева
протокол № 11 от
«26» июня 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Использование программного обеспечения в процессе эксплуатации микропроцессорных устройств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 808 от 28.07.2014.

Разработчики программы:

_____ Пименов В.А., преподаватель Орловского филиала ПГУПС
_____ Щеголев Н.А., преподаватель Орловского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Борзенков С.И., преподаватель Орловского филиала ПГУПС
Соловьев О.О., старший электромеханик Орловско-Курского регионального центра связи Московской дирекции связи- структурного подразделения Центральной станции связи- филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (базовая подготовка) (базовая подготовка) в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования и формирования следующих профессиональных компетенций и формирования следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения;

ПК.3.2 Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи;

ПК.3.3 Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

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

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

иметь практический опыт:

ПО1 выполнения работ по коммутации, сопряжению, инсталляции и вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования;

ПО2 работы на персональных компьютерах со специальным программным обеспечением и автоматизированных рабочих местах (АРМ).

уметь:

У1 пользоваться программным обеспечением при вводе в действие транспортного радиоэлектронного оборудования;

У2 составлять и читать структурные схемы информационных процессов

У3 отличать жизненные циклы (ЖЦ), использовать их преимущества и недостатки;

У4 составлять архитектуру построения сети, создавать новую базу данных, пользоваться и строить диаграммы по используемым данным;

У5 различать понятия: протокол, интерфейс, провайдер, сервер, открытая система;

У6 отличать коммутационные центры и пользоваться электронной почтой;

У7 составлять структурную трехуровневую схему управления;

У8 применять SADT-технологии.

знать:

З1 понятия: информация, информационные технологии, информационная система, информационный процесс и область применения информационных

технологий;

32 определения: протокол, интерфейс, провайдер, сервер, открытая система;

33 информационные системы и их классификацию;

34 модели и структуру информационного процесса;

35 уровни взаимодействия эталонов и модели взаимосвязи открытых систем;

36 аппаратуру, основанную на сетевом использовании;

37 состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

38 автоматизированные рабочие места (АРМ), их локальные и информационные сети;

39 архитектуру, программные и аппаратные компоненты сетей связи.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка 398 часов, в том числе:

обязательная часть - 178 часов,

вариативная часть - 220 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление (расширение)* объема знаний по разделам программы.

Всего – 470 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 398 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 267 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 131 час;
производственной практики по модулю – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности ВДЗ Использование программного обеспечения в процессе эксплуатации микропроцессорных устройств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения
ПК 3.2.	Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи
ПК. 3.3.	Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи
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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в форме практической подготовки	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1-3.3	Раздел 1. Информационные технологии в профессиональной деятельности	94	63	32	0	32	31	0	00	
ПК 3.1-3.3	Раздел 2 Сотовая и транкинговая связь	104	69	36	0	36	35	0	0	
ПК 3.1-3.3	Раздел 3 Цифровые системы коммутации	132	88	38	0	38	44	0	0	
ПК 3.1-3.3	Раздел 4 Основы конструкторско-проектной деятельности	68	47	30	0	30	21	0	0	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72							72
	Всего:	398	267	136	0	208	131	0	00	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
ПМ. 03 Использование программного обеспечения в процессе эксплуатации микропроцессорных устройств		398
МДК.03.01. Технологии программирования, инсталляции и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте)		398
Раздел 1 Информационные технологии в профессиональной деятельности		94
Тема 1.1 Информационные системы	Содержание	24
	Введение. Информация и ее свойства; классификация информации; представление и измерение информации; определение информационной и компьютерной технологии; инструментарий информационной технологии; современные информационные технологии. Понятие информационной системы; свойства информационных систем; технологический процесс обработки информации; понятие жизненного цикла системы; основные процессы жизненного цикла. Понятие базы данных; понятие банка данных; виды баз данных: иерархические, сетевые, реляционные; системы управления базами данных; функции СУБД; модели организации данных; этапы проектирования баз данных.	12
	Практические занятия Практическое занятие №1 Создание баз данных (использование ПК) Практическое занятие №2 Построение диаграмм (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №3 Создание баз данных в СУБД (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №4 Создание запросов и отчетов(использование ПК)	12
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <ul style="list-style-type: none"> – Изучение дополнительной литературы, построение схем, создание баз данных; – Проектирование базы данных; – Создание системы анализа данных в базе данных, подготовка отчетов по итогам практического занятия; 	12
Тема 1.2 Основы компьютерных сетей	Содержание	39
	Понятие локальной сети, классификация компьютерных сетей Назначение компьютерной сети, основные виды вычислительных сетей, среда передачи данных, глобальная вычислительная сеть, топологии компьютерных сетей, логическая	19

	<p>схема локальной сети. Требования к компьютерным сетям Производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, управляемость, совместимость. Сетевая модель OSI, протокол, интерфейс Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI, основные функции уровней: физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительского, прикладного; понятие протокола, протоколы различных уровней модели OSI; понятие интерфейса. Технологии построения компьютерных сетей Передача информации в локальной сети, коммутация пакетов, коммутация каналов; проводные и беспроводные технологии; современные проводные технологии: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Gigabit Token Ring, FDDI; стандарты беспроводных сетей. Стек протоколов TCP/IP. Адресация в компьютерных сетях. Одноранговые сети, сеть с выделенным сервером Сетевое оборудование.</p>	
	<p>Практические занятия Практическое занятие №5 Создание одноранговой сети (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие № 6 Виртуальная машина. Установка операционной системы (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №7 Создание DHCP- сервера (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №8 Создание DNS- сервера (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №9 Создание файлового сервера (4 часа) (использование ПК)</p>	20
	<ul style="list-style-type: none"> – Изучение дополнительной литературы, изучение инструкций по созданию серверов; – Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; 	19
Раздел 2. Сотовая и транкинговая связь		104
Тема 2.1	Содержание	22
Транкинговые системы связи	Использование систем радиосвязи на ж.д.транспорте. Транкинговые системы. Основные понятия. Эффективность использования транкинговых систем. Классификация транкинговых систем.. Стандарты транкинговых сетей	8
	<p>Практические занятия Практическое занятие №1 Структура однозоновой транкинговой системы Практическое занятие №2 Структура многозоновой транкинговой системы Практическое занятие №3 Изучение стандарта транкинговых сетей TETRA Практическое занятие №4 Изучение стандарта цифровой мобильной связи DMR</p>	14

	<p>Практическое занятие №5 Применение стандарта цифровой мобильной связи DMR</p> <p>Практическое занятие №6 Стандарт системы DMR. Построение сети на основе одночастотной базовой радиостанции для ПРС (4 часа)</p>	
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; – проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы 	11
<p>Тема 2.2</p> <p>Сотовые системы связи</p>	<p>Содержание</p>	47
	<p>Системы сотовой связи. Общие характеристики стандарта GSM. Варианты организации сотовой сети связи. Концепция повторного использования частот в сотовой сети. Структура компонентов сети. Организация физических и логических каналов в стандарте GSM. Аспекты безопасности в стандарте GSM. Механизмы аутентификации. Системы подвижной связи в стандартах CDMA и DECT. Базовые станции. Общие положения. Структурная схема базовой станции. Спутниковые системы связи. Оборудование спутниковых систем связи. ГЛОНАСС</p>	25
	<p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие №7 Структура сети GSM</p> <p>Практическое занятие №8 Структура взаимодействия центра SMS с коммутаторами мобильной связи и внешними сетями</p> <p>Практическое занятие №9 Основные характеристики протокола GPRS</p> <p>Практическое занятие №10 Принципы радиопокрытия зон обслуживания</p> <p>Практическое занятие №11 Планирование сети сотовой связи (4 часа)</p> <p>Практическое занятие №12 Определение уровня электромагнитного излучения мобильными и базовыми станциями</p> <p>Практическое занятие №13 Основные процедуры взаимодействия сетей GSM при роуминге</p> <p>Практическое занятие №14 Типовая схема мобильной станции</p> <p>Практическое занятие №15 Мобильные приложения стека протоколов OKC(4 часа)</p>	22
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; 	24

Раздел 3. Цифровые системы коммутации		132
Тема 3.1 Архитектура и принцип построения цифровых АТС	Содержание	16
	Принципы цифровой коммутации. Цифровые АТС. Общие характеристики Технические характеристики цифровой коммутационной станции. Модули соединительных линий, синхронизация и служебные функции. Цифровые АТС. Производители. Сравнительный анализ. Цифровые АТС. Производители. Сравнительный анализ. Состав программного обеспечения коммутационных станций. Коммутационная платформа LineaUT и стратегия iMSS. Коммутационная платформа NEAX 61 компании NEC.	16
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; – проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	8
Тема 3.2 Работа с программным управлением цифровых АТС	Содержание	20
	Программное управление цифровых АТС.	2
	Практические занятия Практическое занятие №1 Абонентские модули. Конфигурации. Функции. Практическое занятие №2 Программирование цифрового телефонного аппарата. Практическое занятие №3 Функциональные возможности АРМ оператора связи Практическое занятие №4 Программная эксплуатация ISDN (использование ПК) Практическое занятие №5 Сигнализация ОКС №7. Распределенное управление с иерархическим принципом распределения функций между процессорами. Практическое занятие №6 Структура процесса организации сеанса связи Практическое занятие №7 Диспетчеры настройки конфигурации на базе браузеров(использование ПК) Практическое занятие №8 Коммерческое программное обеспечение (использование ПК) Практическое занятие №9 Программная эксплуатация цифровых АТС (использование ПК)	18
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; – проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	10
Тема 3.3 Организация, принципы	Содержание	10
	Передающее оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, сетевые	4

построения и функционирования компьютерных сетей.	коммутаторы, модули множественного доступа, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, мосты-маршрутизаторы, шлюзы. Стек протоколов TCP/IP: функционирование протокола TCP, функционирование протокола UDP, функционирование протокола IP, принципы работы протокола IPv6; прикладные протоколы стека TCP/IP.	
	Практические занятия Практическое занятие №10 Исследование работы сети Ethernet (использование ПК) Практическое занятие №11 Расчет адресации сетей. Использование прикладного протокола Telnet, FTP, TFTP, SSH. (4 часа) (использование ПК)	6
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; – проработка конспектов занятий, учебной и специальной	5
Тема 3.4 Сетевое и передающее оборудование	Содержание	42
	Диагностика оборудования в компьютерных сетях связи: методы диагностики, диагностическое программное обеспечение. Сети ISDN: сетевые службы 1.200, цифровые коммуникационные службы. Широкополосные сети ISDN Принципы работы ISDN-сетей, ISDN и многоуровневые коммуникации OSI Служба SMDS: архитектура SMDS, многоуровневые коммуникации SDMS, особенности подключения к сетям SDMS. Цифровые абонентские линии: ADSL, RADSL, HDSL, SHDSL, SDSL. Операционная система. Программы защиты. Прикладное программное обеспечение. Данные обработки вызовов и административные данные. Программное обеспечение цифровых АТС. Проектирование аппаратной: требования к конструкции и оборудованию аппаратной. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования. Проектирование кроссовых: размещение кроссовых.	30
	Практические занятия Практическое занятие №12 Изучение и настройка коммутаторов (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №13 Изучение и настройка маршрутизаторов (6 часов) (использование ПК) Практическое занятие №14 Настройка VoIP SCCP(использование ПК) Практическое занятие №15 Диагностика работоспособности и правильности настроек сетевого оборудования (использование ПК)	14
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	21

	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; – проработка конспектов занятий, учебной и специальной 	
Раздел 4 Основы конструкторско-проектной деятельности		68
Тема 4.1 Этапы проектирования. Технологические решения по проектированию объектов связи	Содержание	32
	АРМ для оформления технической и проектной документации на объекты связи. Программное обеспечение АРМ. Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации. Технологические решения по проектированию объектов и сооружений связи. Технологические решения по проектированию станционных сооружений междугородних телефонных станций. Технологические решения по проектированию объектов и сооружений радиосвязи. Строительные решения. Краткая характеристика района и площадки строительства. Раздел «Охрана окружающей среды» в проектной документации.	10
	Практические занятия Практическое занятие №1 Технологическое решение по проектированию станционных сооружений. Составление схемы организации связи. (4 часа). (использование ПК) Практическое занятие №2 Технологические решения по проектированию кабельной линии связи. Составление схемы исполненной прокладки кабеля на участке железной дороги (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №3 Техническая документация на объекте связи. Схемы профилей кабельных траншей. (использование ПК) Практическое занятие №4 Разработка схемы организации колец верхнего и нижнего уровней цифровой сети ОТС (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №5 Разработка схемы физического подключения абонентской нагрузки в аппаратуре СМК-30 (4 часа) (использование ПК) Практическое занятие №6 Составление плана размещения оборудования в помещении. Спецификация оборудования. (использование ПК) Практическое занятие №7 Фрагмент проектной документации. Ввод кабеля в здание. (использование ПК)	22
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <ul style="list-style-type: none"> – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; 	11

	– проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы для подготовки к выполнению заданий КОМ.	
Тема 4.2 Сметная и рабочая документация проектов	Содержание	15
	Сметная документация проекта. Рабочая документация проекта. Примерный состав исходных материалов, выдаваемых заказчиком проектной организации. Техническая документация объектов связи. Протоколы измерений, акты на скрытые работы.	7
	Практические занятия Практическое занятие №8 Составление технической документации объектов связи. «Отчет по прокладке кабеля, протокол входного контроля строительной длины ВОК» (использование ПК) Практическое занятие №9 Составление технической документации объектов связи. «Паспорт трассы электрический» (использование ПК) Практическое занятие №10 Составление технической документации объектов связи. «Протокол монтажа оптического кросса, протокол монтажа муфты» (4 часа) (использование ПК)	8
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – выполнение заданий по теме, – подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов по итогам практического занятия; – проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	10
ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)		72
Виды работ – использование программного обеспечения автоматизированных рабочих мест операторов связи с целью установления места и характера повреждения; – освоение основ программирования и конфигурирования диспетчерских кругов; – изучение оконечной аппаратуры систем передачи; – программное обеспечение коммутационных станций; – программное обеспечение цифровых систем передачи		72
Всего		398

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия учебных лабораторий:

- Оперативно-технологической связи,
- Многоканальных систем передачи,
- Систем телекоммуникаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Оперативно-технологической связи:

ученические столы, ученические стулья, преподавательский стол, кресло, шкафы, тумба, классная доска (меловая), лабораторные стенды, информационные стенды, цифровой телефонный пульт, электронный курс лекций по дисциплинам, презентации, нормативно-справочные материалы и учебно-методическая литература, мультимедийный проектор, компьютерное место, принтер, подключение к сети Интернет (Wi-Fi).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Многоканальных систем передачи:

ученические столы, ученические стулья, компьютерный стол, столы, стулья, кресло, шкафы, тумбы, классная доска (меловая), информационные стенды, тренажер связевого оборудования ИКМ: стойки ЦС, аппаратура ИКМ-30, ИКМ-120, К-24Т, мультимедийный проектор, компьютерное место, принтер, электронный курс лекций по дисциплинам, презентации, нормативно-справочные материалы и учебно-методическая литература, подключение к сети Интернет (Wi-Fi).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Систем телекоммуникаций:

стулья, компьютерные столы, столы, кресло, шкафы, тумба, лабораторные стенды, информационные стенды, тренажер цифровой АТС DX-500 ЖТ, тренаже телекоммуникации, электронный курс лекций по дисциплинам, презентации, нормативно-справочные материалы и учебно-методическая литература, компьютерное место, принтер, подключение к сети Интернет (Wi-Fi).

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинете «Вычислительной техники».

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

Тимонин П.М. Технологии программирования, инсталляции и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. — 224 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/18733/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО. ФГОС / Е. В. Михеева. - М. : Издательский центр "Академия", 2017.

Войтова М.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 128 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/42/232049/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Лавренюк, И.В. Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / И.В. Лавренюк . – Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. – 242 с Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/44/18669/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Л. Г. Рогулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 204 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/446283>

Дополнительная учебная литература:

Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452574>

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453065>

Интернет-ресурсы:

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library/pgups.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «IPRbooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbooks.ru/>

ЭБС «ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ibooks.ru/>

ЭБС ЮРАЙТ – [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www.urait.ru](http://www.urait.ru)

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла, общепрофессиональных дисциплин, а так же профессиональных модулей

ПМ.01, ПМ.02.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно на предприятиях города, деятельность которых соответствует профилю подготовки обучающихся

Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю учитываются при проведении экзамена квалификационного.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Преподаватели, отвечающие за освоение студентами профессионального цикла, имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4.5. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

4.6. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих лабораторных и практических занятий:

Тема 1.1. Информационные системы

- Создание баз данных
- Построение диаграмм
- Создание баз данных в СУБД
- Создание запросов и отчетов

Тема 1.2 Основы компьютерных сетей

- Создание одноранговой сети
- Виртуальная машина. Установка операционной системы
- Создание DHCP- сервера
- Создание DNS- сервера
- Создание файлового сервера

Тема 3.2 Работа с программным управлением цифровых АТС

- Абонентские модули. Конфигурации. Функции.
- Программирование цифрового телефонного аппарата.
- Функциональные возможности АРМ оператора связи
- Программная эксплуатация ISDN
- Сигнализация ОКС №7. Распределенное управление с иерархическим принципом распределения функций между процессорами.
- Структура процесса организации сеанса связи

Диспетчеры настройки конфигурации на базе браузеров
Коммерческое программное обеспечение
Программная эксплуатация цифровых АТС

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 3.1 Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения	точность и грамотность работы со специальной программой или АРМ; успешное применение заданной конфигурации на программированном объекте; готовность сети связи к работе по заданным параметрам	текущий контроль в форме защиты практических занятий; д\зачеты по учебной практике; экзамен по модулю
ПК 3.2 Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи	скорость и точность настройки и запуска радиоэлектронного оборудования; точность и грамотность оформления технологической документации; качество рекомендаций по повышению работоспособности оборудования	
ПК 3.3 Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи	точность и грамотность работы со специальной программой или АРМ; успешное применение заданной конфигурации на программируемом объекте; готовность аппаратуры к работе по заданным параметрам; технологически грамотные программирование, настройка и ввод в действие аппаратуры	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии через: -участие в студенческих олимпиадах, конференциях; участие в проектной деятельности; написание тематических рефератов, докладов;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования; оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Осуществление эффективного поиска необходимой информации; использование различных источников, включая электронные при выполнении творческих заданий</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; осуществление работы с использованием персонального компьютера, Интернет, Интранет; демонстрация практических навыков и умений проведения диагностики аппаратуры с помощью ПК.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения; умение работать в группе; наличие лидерских качеств; участие студенческом самоуправлении; участие спортивно и культурно-массовых мероприятиях</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения; умение работать в команде; наличие лидерских качеств; самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов и т.п.); оставление резюме; посещение дополнительных занятий; уровень профессиональной зрелости; видение собственной образовательной и профессиональной траектории</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>анализ инноваций в области внедрения новых телекоммуникационных технологий; использование «элементов реальности» в работах обучающихся (рефератов, докладов и т.п.)</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>