ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ООП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ» 2

«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ» 27

«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ» 47

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ» 82

«ПМ.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ) СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ» 97

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)» 113

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) 136

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 138

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 184

Приложение 1.1
к ООП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4
1.3. Обоснование часов вариативной части ООП-П..... 4
2. Структура и содержание профессионального модуля.....12
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 12
2.2. Структура профессионального модуля 13
2.3. Содержание профессионального модуля 14
3. Условия реализации профессионального модуля.....23
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 23
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 30
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Настройка сетевой инфраструктуры».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.2 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	

	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	

	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации; межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного	

		поведения и последствия его нарушения;	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	

	профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК 1.1	пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; сопровождать техническую документацию по объектам инфокоммуникационных систем; контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; работать с информационной системой по управлению запасами и ремонтом; оформлять заявки на материалы и комплектующие инфокоммуникационных систем	правил и процедуры проведения инвентаризации; правил маркировки устройств и элементов инфокоммуникационной системы; основ делопроизводства; процедуры списания технических средств; программных средств инвентаризации; принципов классификации и кодирования информации; типовых вариантов взаимозаменяемости; принципов организации инфокоммуникационных систем по управлению ремонтом и обслуживанием; типовых сроков проведения профилактических ремонтов; терминологии и правил чтения технической документации; правил оформления технической документации по	составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств инфокоммуникационных систем

		результатам проверки работоспособности устройств инфокоммуникационных систем	
ПК 1.2	применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования; выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования; использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем	основ архитектуры аппаратных средств; принципов функционирования аппаратных средств вычислительной техники; типовых регламентов обслуживания аппаратных средств; способов обнаружения механических неполадок в работе устройств инфокоммуникационных систем, причин их возникновения и приемов устранения; требований охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами инфокоммуникационных систем	установки инфокоммуникационных систем на рабочих местах согласно трудовому заданию; выполнения диагностики аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем; демонтажа и замены узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования
ПК 1.3	идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки; оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; устранять возникающие инциденты; производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; документировать учетную информацию об использовании сетевых	лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения; Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы	выявление сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; определение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; определение причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения

	ресурсов согласно утвержденному графику		
ПК 1.4	идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; использовать процедуры восстановления данных определять точки восстановления данных; оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; средства тестирования и анализа; программно-аппаратные средства технического контроля	подготовка к проведению предварительных испытаний; составление графика предварительных испытаний; оповещение пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполнение предварительных испытаний
ПК 1.5	использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; пользоваться нормативно-технической	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;	восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; восстановление параметров при помощи серверов архивирования; восстановление параметров при помощи

	документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику	архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы; требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; планирование расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств; сопровождение серверов архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы; мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств
ПК 1.6	вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы; контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	правила и процедуры проведения инвентаризации; правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы; основы делопроизводства; процедура списания технических средств; отраслевые нормативные правовые акты; требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы; программные средства инвентаризации	проведение инвентаризации; проверка отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети; фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети; маркировка технических средств администрируемой сети
ПК 1.7	работать с договорной и отчетной документацией	типовые сроки заключения и действия	контроль остатков запасных частей и

	на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; работать с информационной системой управления запасами и ремонтом; оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы	договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы; действующие в организации локальные акты на оформление заявок на материалы и комплектующие; принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием; типовые сроки проведения профилактического ремонта; правила и процедуры проведения инвентаризации; правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы; основы делопроизводства; процедура списания технических средств; отраслевые нормативные правовые акты	оборудования под замену; контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования; внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом; внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия, в т.ч.:	218	100
Самостоятельная работа	10	–
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в т.ч.: *МДК.01.01 в форме диф. зачёта* *МДК.01.02 в форме экзамена* *МДК.01.03 в форме диф. зачёта* *УП.01.01 в форме диф. зачёта* *ПП.01.01 в форме диф. зачёта* *ПМ.01 в форме экзамена*	12	12
Всего	**492**	**364**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01-ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.7	Раздел 1. Компьютерные сети	66	32	66	64	–	2		
	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	90	34	90	86	–	4		
	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	72	34	72	68	–	4		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	12	12						
	Всего:	**492**	**364**	**228**	**218**	**-**	**10**	**144**	**108**

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Компьютерные сети		**66/32**	
МДК.01.01. Компьютерные сети			
Тема 1.1 Введение в сетевые технологии	**Содержание**	**66/32**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9
	1. Компьютерные сети Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Виды сетевых архитектур. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	4	
	2. Сетевые протоколы и коммуникации Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Организации по стандартизации: ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.	4	
	3. Сетевые технологии Ethernet Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса. Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP - Нагрузка на среду передачи данных и безопасность.	2	

	Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.		
	4. Сетевой уровень Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.	4	
	5. Транспортный уровень Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP - Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.	4	
	6. Уровень приложений Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям.	4	
	7. IP-адресация	2	

	Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятеричным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4. Сообщения ICMPv4 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv4.		
	8. Разделение IP-сетей на подсети Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.	4	
	9. Создание и настройка небольшой компьютерной сети Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации. Меры по обеспечению безопасности сети. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки). Резервное копирование, обновление и установка исправлений. Межсетевые экраны. Аутентификация, авторизация и учёт. Включение протокола SSH. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**32**	
	Практическое занятие 1. Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark.	4	
	Практическое занятие 2. Изучение Ethernet-технологий:	4	

	Просмотр MAC-адресов сетевых устройств; Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark; Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows; Использование интерфейса командной строки с таблицами MAC-адресов коммутатора.		
	Практическое занятие 3. Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров: Определение сетевых устройств и каналов связи; Обжим сетевого кабеля; Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах.	4	
	Практическое занятие 4. Изучение транспортного уровня: Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark; Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark; Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.	6	
	Практическое занятие 5. Сегментация IP-сетей: Изучение калькуляторов подсетей; Расчёт подсетей IPv4; Разделение сетей с различными топологиями на подсети; Разработка и внедрение схемы адресации, разделённой на подсети IPv4-сети; Разработка и внедрение схемы адресации VLSM.	6	
	Практическое занятие 6. Построение сети: Просмотр таблиц маршрутизации узлов; Изучение физических характеристик маршрутизатора; Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора; Настройка основных параметров коммутатора; Настройка основных параметров маршрутизатора.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Характеристика уровней модели TCP/IP*	**2**	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	**2**	
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		**96/40**	
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			

Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	**Содержание**	**58/26**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9
	1. Введение в масштабирование сетей Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.	4	
	2. Избыточность LAN Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.	4	
	3. Агрегирование каналов Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	4	
	4. Беспроводные локальные сети Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	6	
	5. Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF для одной области. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области. Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области	4	
	6. OSPF для нескольких областей Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей.	6	

	Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26**	
	Практическое занятие 1. Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.	2	
	Практическое занятие 2. Настройка PVST, PortFast и BPDU Guard	2	
	Практическое занятие 3. Определение типовых ошибок конфигурации STP	2	
	Практическое занятие 4. Настройка EtherChannel	2	
	Практическое занятие 5. Агрегирование каналов	2	
	Практическое занятие 6. Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента	2	
	Практическое занятие 7. Настройка OSPFv2 для одной области	2	
	Практическое занятие 8. Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа	2	
	Практическое занятие 9. Настройка OSPFv2 для нескольких областей	6	
	Практическое занятие 10. Настройка OSPFv3 для нескольких областей	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы* *Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий*	**4**	
Тема 2.2. Соединение сетей	**Содержание**	**32/14**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9
	1. Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	2	
	2. Соединение «точка-точка» Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.	4	
	3. Решения широкополосного доступа Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL.	4	

	Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.		
	4. Защита межфилиальной связи Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Практическое занятие 1. Настройка базового PPP с аутентификацией	2	
	Практическое занятие 2. Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL	2	
	Практическое занятие 3. Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»	4	
	Практическое занятие 4. Настройка Syslog и NTP	2	
	Практическое занятие 5. Разработка документации	4	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**	
	Консультация	**2**	
Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей **МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей**		**72**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9
Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей	**Содержание**	**72/34**	
	1. Фундаментальные принципы безопасной сети Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	4	
	2. Безопасность Сетевых устройств Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	4	
	3. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	4	
	4. Реализация технологий брандмауэра	4	

	ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра, основанные на зонах.		
	5. Реализация технологий предотвращения вторжения IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	4	
	6. Безопасность локальной сети Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP.	4	
	7. Криптографические системы Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	4	
	8. Управление безопасной сетью Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**34**	
	Практическое занятие 1. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	4	
	Практическое занятие 2. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	4	
	Практическое занятие 3. Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	4	
	Практическое занятие 4. Настройка политики безопасности брандмауэров	4	
	Практическое занятие 5. Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	4	
	Практическое занятие 6. Исследование методов шифрования	4	
	Практическое занятие 7. Настройка Site-to-SiteVPN	4	
	Практическое занятие 8. Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.*	**4**	

	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите		
Учебная практика **Виды работ:** 1. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 2. Участие в организации сетевого администрирования; 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; 4. Участие в управлении сетевыми сервисами; 5. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры; 6. Выбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; 7. Обеспечение сетевой безопасности.		**144**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9
Производственная практика **Виды работ:** 1. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; 2. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; 3. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля, поступившего из ремонта оборудования; 4. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия; 5. Осуществление антивирусной защиты локальной сети, серверов и рабочих станций; 6. Документирование всех произведенных действий.		**108**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		**6**	
Всего		**492**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий», «Основ телекоммуникаций», «Настройки сетевой инфраструктуры» оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем», «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры» оснащенная в соответствии с в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.3.2. Учебно-методическое обеспечение.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Солоневич, А. В. Компьютерные сети: учебник / А. В. Солоневич. — Минск: РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/194950

2. Баринов, В. В., Баринов, И. В., Пролетарский, А. В., Пылькин, А. Н. Компьютерные сети учебник / В. В Баринов – Москва: 2-е изд. стер., 2020. – 192 с. https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/477329/

3. Ушаков, И. А., Красов, А.В., Савинов, Н. В. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник / И. А Ушаков – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 240 с. https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/416594/

3.2.2. Основные электронные издания

1. Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник / Л. Н. Демидов. — Москва: Прометей, 2019. — 798 с. — ISBN 978-5-907100-01-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121495…

В примерной программе приводится перечень печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1.	составляет регламентные отчеты о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; документирует базовую конфигурацию и программное обеспечение устройств инфокоммуникационных систем	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по
ПК 1.2.	устанавливает инфокоммуникационные системы на рабочих местах согласно трудовому заданию;	

	выполняет диагностику аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем; выполняет демонтаж и замену узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования	учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.3.	выявляет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем; определяет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем; устраняет последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; определяет причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения	
ПК 1.4.	осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; составляет график предварительных испытаний; оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполняет предварительные испытаний	
ПК 1.5.	осуществляет восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; осуществляет восстановление параметров при помощи серверов архивирования; осуществляет восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; планирует расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств; сопровождает серверы архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы; осуществляет мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств	
ПК 1.6.	проводит инвентаризацию; осуществляет проверку отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; осуществляет фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети;	

	осуществляет фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети; осуществляет маркировку технических средств администрируемой сети	
ПК 1.7.	осуществляет контроль остатков запасных частей и оборудования под замену; осуществляет контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования; осуществляет внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом; осуществляет внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом	
ОК 01.	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02.	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03.	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04.	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05.	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06.	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности

	нетерпимости к коррупционным проявлениям	
ОК 07.	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни
ОК 09.	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов

Приложение 1.2
к ООП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...28
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 29
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 29
2. Структура и содержание профессионального модуля.....36
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 36
2.2. Структура профессионального модуля 37
2.3. Содержание профессионального модуля 38
2.4. Курсовой проект (работа)……43
3. Условия реализации профессионального модуля.....43
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 43
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 43
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....43

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация сетевого администрирования операционных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	

	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	

	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации; межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного	

		поведения и последствия его нарушения;	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК.2.1	идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; устранять возникающие инциденты; локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; конфигурировать операционные системы сетевых устройств.	лицензионных требований по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения; основ архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципов организации, состава и схем работы операционных систем; требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.	выявления и определения сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем; устранения последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; регистрации сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; обнаружения критических инцидентов и причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; выполнения действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей; идентификации инцидентов при работе прикладного

			программного обеспечения.
ПК.2.2	использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем; локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы	принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; устройства и принципов работы кабельных и сетевых анализаторов; средств глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе	сопоставление аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы; локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах; контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации; исправления ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем; составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах
ПК.2.3	использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем;	общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-	восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; восстановления параметров при помощи серверов

	пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику	коммуникационной системы; международных стандартов локальных вычислительных сетей; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе	архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств
ПК.2.4	соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические	лицензионных требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовых причин инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы; типовых процедур и стандартов обновления программного обеспечения технических средств; лицензионных требований по настройке обновляемого программного обеспечения	запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; резервного копирования программного обеспечения технических средств; работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции
ПК.2.5	идентифицировать инциденты,	принципов функционирования	подготовки к проведению

	возникающие при проведении предварительных испытаний; использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий	аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системы; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	предварительных испытаний; выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, ООПадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия, в т. ч.:	188	110
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	10	–
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в т. ч.: *МДК.02.01 в форме диф. зачёта* *МДК.02.02 в форме диф. зачёта* *МДК.02.03 в форме диф. зачёта* *УП.02.01 в форме диф. зачёта* *ПП.02.01 в форме диф. зачёта* *ПМ.02 в форме экзамена*	6	6
Всего	**476**	**388**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 – ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	62	38	62	60	–	2		
ОК.01 – ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	62	38	62	60	–	2		
ОК.01 – ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	94	54	94	68	20	6		
ОК.01 – ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5	Учебная практика	144	144					144	
ОК.01 – ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	**476**	**388**	**218**	**188**	**20**	**10**	**144**	**108**

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем		**62/38**	
МДК.02.01. Администрирование сетевых операционных систем			
Тема 1.1. Администрирование Linux	**Содержание**	**62/38**	ПК 2.1 – 2.5 ОК 01 – 09
	1. Введение Введение в дисциплину. Знакомство с системой виртуализации.	2	
	2. Файловые системы ОС Linux Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска	2	
	3. Подготовка сервера ОС Linux Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска.	2	
	4. Настройка сервера DHCP в ОС Linux Протокол DHCP	2	
	5. Настройка сервера DNS в ОС Linux Протокол DNS	2	
	6. Настройка web-серверов в ОС Linux Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. Обратное проксирование в Nginx.	4	
	7. Настройка файловых серверов в ОС Linux Протокол FTP. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba.	2	
	8. Настройка серверов БД в ОС Linux СУБД MariaDB. СУБД Postgres	2	
	9. Контейнеры Docker Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**38**	
	Практическое занятие 1. Установка и базовая настройка ОС Linux.	6	

	Практическое занятие 2. Знакомство с основными командами, правами доступа и файловой системой	4	
	Практическое занятие 3. Установка DHCP сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации.	8	
	Практическое занятие 4. Установка DNS сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации.	8	
	Практическое занятие 5. Создание Docker контейнеров с различными сервисами. Отладка сервисов. Обеспечение сетевой связности группы контейнеров.	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	**2**	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	**2**	
Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей (48 часов)		**62/38**	
МДК.02.02. Программное обеспечение компьютерных сетей			
Тема 2.1. Программные средства мониторинга компьютерных сетей	**Содержание**	**62/40**	ПК 2.1 – 2.5 ОК 01 – 09
	1. Введение в системы мониторинга Виды мониторинга (агентный, безангентный, аналитический). Программные средства для сбора анализа и обработки данных	2	
	2. Wireshark как система мониторинга Особенности, установка, настройка. Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика.	4	
	3. Система мониторинга Zabbix Особенности, установка, настройка. Понятие агентов. Понятие шаблонов. Понятие триггеров. Интеграция с внешними приложениями. Анализ и отчеты	8	
	4. Введение в систему мониторинга Nagios, обзор основных функций и особенностей Установка и базовая настройка сервера. Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**40**	

	Практическое занятие 1. Настройка Wireshark. Захват и анализ сетевого трафика с помощью Wireshark. Интерпретация полученных результатов мониторинга.	12	
	Практическое занятие 2. Установка и настройка Zabbix. Работа с агентами и шаблонами. Настройка триггеров для мониторинга производительности и доступности приложений и сервисов. Интеграция Zabbix с внешними приложениями. Создание отчетов и анализ результатов мониторинга	14	
	Практическое занятие 3. Установка и базовая настройка сервера Nagios. Создание и настройка уведомлений при возникновении проблем. Использование плагинов и настройка их работы. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга для расширения функциональности	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	**2**	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	**2**	
Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем		**94/54**	
МДК.03.03. Организация администрирования компьютерных систем			
Тема 3.1. Технологии контейнеризации	**Содержание**	**94/34**	ПК 2.1 – 2.5 ОК 01 – 09
	1. Ведение в контейнеризацию Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития технологий контейнеризации	2	
	2. Сравнение Docker с другими технологиями контейнеризации runc, Podman, Scopeo	2	
	3. Архитектура Docker Образы. Контейнеры. Docker-registry. Docker Desktop	2	
	4. Создания образов Docker с использованием Dockerfile Синтаксис. Основные команды	4	
	5. Docker-compose Язык разметки YAML. Развертывание окружения из нескольких контейнеров	4	
	6. Расширенная настройка docker-compose	4	

	Взаимодействие с файловой системой. Docker-network. Управление портами контейнеров. Переменные окружения		
	7. Введение в Kubernetes Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития Kubernetes	2	
	8. Архитектура Kubernetes Компоненты и их взаимодействие. Мастер-ноды. API-сервер Kubernetes. Репликация компонентов	2	
	9. Кластеры Kubernetes Установка, настройка и масштабирование кластера. Управление ресурсами в Kubernetes кластере. Использование Service и Ingress	4	
	10. Хранилища данных Kubernetes Описание и основные концепции. Persistent Volumes и Persistent Volume Claims. Резервное копирование и восстановление данных	4	
	11. Управление сетями кластера Kubernetes Конфигурация сетевых политик в Kubernetes. Управление DNS в Kubernetes. Контроль доступа в сетях Kubernetes. Маршрутизация трафика в Kubernetes	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**34**	
	Практическое занятие 1. Создание и запуск образа Docker	4	
	Практическое занятие 2. Работа с Docker Hub и локальным реестром	4	
	Практическое занятие 3. Использование Docker-compose для развёртывания многоконтейнерного окружения	4	
	Практическое занятие 4. Создание собственных сетей в Docker и настройка взаимодействия между контейнерами	4	
	Практическое занятие 5. Работа с файловой системой контейнера и управление внешними файлами и директориями. Использование переменных окружения в контейнерах Docker	4	
	Практическое занятие 6. Установка и настройка локального Kubernetes кластера с помощью Minikube	4	
	Практическое занятие 7. Создание и масштабирование подов в Kubernetes кластере	4	
	Практическое занятие 8. Работа с Kubernetes Service для обеспечения доступа к приложению извне	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	**2**	
Курсовой проект (работа)		**20**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Администрирование серверов и рабочих станций. 2. Организация доступа к локальным сетям и Интернету. 3. Установка и сопровождение сетевых сервисов. 4. Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения. 5. Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей. 6. Обеспечение сетевой безопасности.		**144**	ПК 2.1 – 2.5 ОК 01 – 09
Производственная практика **Виды работ:** 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. 3. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. 4. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 5. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. 6. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 7. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. 8. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 9. Документирование всех произведенных действий.		**108**	ПК 2.1 – 2.5 ОК 01 – 09
Промежуточная аттестация форме экзамена по модулю		**6**	
Всего		**476**	

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1 Тенденции развития технологий контейнеризации.

1. Архитектура Docker. Сравнение Docker с другими технологиями контейнеризации runc, Podman, Scopeo.
2. Образы. Контейнеры. Docker-registry. Docker Desktop.
3. Тенденции развития Kubernetes.
4. Исследование и анализ существующих технологий кластера Kubernetes.
5. Принципы и архитектура Kubernetes

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий», «Архитектура аппаратных средств» «Основ телекоммуникаций», «Настройки сетевой инфраструктуры» оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем», «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры» оснащенная в соответствии с в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Даева, С. Г. Основы системного администрирования и администрирования СУБД: учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 75 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171547

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бобровский, В. И. Расширенное администрирование сетевой операционной системы GNU/Linux. Локальное системное администрирование: учебное пособие / В. И. Бобровский, А. В. Дагаев, Е. П. Журавель. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 138 с. — ISBN 978-5-89160-252-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279176

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Уймин, А. Г. Сетевое и системное администрирование. Демонстрационный экзамен КОД 1.1: учебно-методическое пособие для спо / А. Г. Уймин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-9255-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189420

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	выявляет и определяет сбои и отказы сетевых устройств, и операционных систем; устраняет последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием

	регистрирует сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; обнаруживает критические инциденты и причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; выполняет действия по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей; идентифицирует инциденты при работе прикладного программного обеспечения.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 2.2.	сопоставляет аварийную информацию от различных устройств информационно-коммуникационной системы; локализует отказы в сетевых устройствах и операционных системах; контролирует ежедневные отчеты от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации; исправляет ошибки конфигурации сетевых устройств и операционных систем; составляет отчеты об использовании сетевых ресурсов и операционных системах	
ПК 2.3.	восстанавливает параметры по умолчанию согласно документации операционных систем; восстанавливает параметры при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; мониторит проведение планового архивирования пользовательских устройств	
ПК 2.4.	осуществляет запуск, мониторинг и контроль процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; осуществляет резервное копирование программного обеспечения технических средств; работы с системой по контролю за профилактическим	

	обслуживанием; осуществляет выполнение обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции	
ПК 2.5.	осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; осуществляет выполнение резервного копирования программного обеспечения технических средств, ООПадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; осуществляет возврат информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний	
ОК 01.	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02.	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03.	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04.	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05.	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06.	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению;	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах

	взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям	антикоррупционной направленности
ОК 07.	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни
ОК 09	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов

Приложение 1.3
к ООП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 48
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 49
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 49
2. Структура и содержание профессионального модуля..... 56
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 56
2.2. Структура профессионального модуля 57
2.3. Содержание профессионального модуля 58
2.4. Курсовой проект (работа)……..76
3. Условия реализации профессионального модуля..... 77
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 77
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 77
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... 77

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03Н ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по выбору.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	

	необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	

	деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации; межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной	

		деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных	правила построения простых и сложных	

	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК.3.1	проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети	общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; алгоритмы поиска кратчайшего пути; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; основы проектирования	проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; настраивать протоколы динамической маршрутизации; определять влияния приложений на проект сети; анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети

		локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; средства тестирования и анализа; базовые протоколы и технологии локальных сетей	
ПК.3.2	выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; использовать программно-аппаратные средства технического контроля	общие принципы построения сетей; сетевые топологии; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности; принципы построения высокоскоростных локальных сетей	устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей; выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; настраивать коммутацию в корпоративной сети
ПК.3.3	использовать программно-аппаратные средства технического контроля	требования к компьютерным сетям; требования к сетевой безопасности; элементы теории	обеспечивать целостность резервирования информации; обеспечивать

		массового обслуживания; основные понятия теории графов; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности	безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях; создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика; определять влияние приложений на проект сети
ПК.3.4	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; использовать программно-аппаратные средства технического контроля; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования	требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы (монтаж, тестирование); средства тестирования и анализа; программно-аппаратные средства технического контроля	мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; создавать подсети и настраивать обмен данными; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях;

			анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети; оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети
КК 02	использовать цифровые технологии и программные средства для решения профессиональных задач; осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ информации с применением цифровых инструментов; применять сервисы и инструменты искусственного интеллекта для повышения эффективности выполнения профессиональных задач; формулировать запросы к системам искусственного интеллекта для получения необходимой информации, рекомендаций и вариантов решений; оценивать достоверность, актуальность и применимость результатов, полученных с использованием технологий искусственного интеллекта; использовать цифровые платформы для взаимодействия, обмена информацией и совместной работы; соблюдать требования информационной	основные направления цифровой трансформации экономики и производства современные цифровые технологии, применяемые в профессиональной деятельности; назначение, возможности и ограничения технологий искусственного интеллекта принципы работы систем искусственного интеллекта, машинного обучения и интеллектуального анализа данных на базовом уровне; основные области применения искусственного интеллекта в производственной и профессиональной деятельности; методы поиска, обработки, анализа и хранения информации в цифровой среде; требования информационной безопасности при работе с цифровыми ресурсами и данными; правовые и этические аспекты использования искусственного интеллекта и цифровых технологий; принципы оценки достоверности	

	безопасности, защиты данных и этические нормы при использовании цифровых технологий и искусственного интеллекта; применять цифровые инструменты для документирования, визуализации и представления результатов профессиональной деятельности; использовать технологии искусственного интеллекта для поддержки принятия решений, анализа производственных ситуаций и поиска путей оптимизации процессов; адаптироваться к внедрению новых цифровых решений и интеллектуальных технологий в профессиональной среде	информации и результатов, полученных с использованием цифровых сервисов и искусственного интеллекта; перспективы развития цифровых технологий и искусственного интеллекта в профессиональной сфере	
ПК 3.5.	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования	принципы и стандарты оформления технической документации принципы создания и оформления топологии сети; информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	оформлять техническую документацию; определять влияние приложений на проект сети; анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети; оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия, в т.ч.:	248	108
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	12	–
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в т.ч.: *МДК.03.01 в форме экзамена* *МДК.03.02 в форме диф. зачёта* *МДК.03.03 в форме экзамена* *УП.03.01 в форме диф. зачёта* *ПП.03.01 в форме диф. зачёта* *ПМ.03 в форме экзамена*	18	18
Всего	**560**	**408**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 – ОК.09 ПК3.1 - ПК3.5	Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры	58	38	58	54	–	4		
ОК.01 – ОК.09 ПК3.1 - ПК3.5	Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов	142	60	142	108	30	4		
ОК.01 – ОК.09 ПК3.1 - ПК3.5	Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры	90	52	90	86	–	4		

	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	18	18						
	Всего:	**560**	**408**	**250**	**202**	**30**	**12**	**144**	**108**

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры		**64/38**	
МДК.03.01. Эксплуатация сетевой инфраструктуры			
Тема 1.1 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	**Содержание**	**28/18**	ПК3.1 – ПК3.5 ОК.01 – ОК.09
	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	1	
	2. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	1	
	3. Наращивание длины сегментов сети Замена существующей аппаратуры. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети	1	
	4. Физическая карта всей сети Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	1	
	5. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы.	1	
	6. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	1	
	7. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	1	

	Анализ функциональных особенностей программного обеспечения мониторинга, определение методов и алгоритмов, используемых в процессе мониторинга, изучение основных принципов выбора программного обеспечения мониторинга для конкретной сети или устройства на основе учета их параметров и особенностей работы, анализ возможностей современного программного обеспечения мониторинга и определение эффективных подходов к использованию этих возможностей в практических задачах мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.		
	8. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг. Анализ основных характеристик протокола SNMP, его структуры и архитектуры, формата сообщений и спецификации синтаксиса	1	
	9. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**18**	
	Практическое занятие 1. Оконцовка кабеля витая пара	2	
	Практическое занятие 2. Заделка кабеля витая пара в розетку	2	
	Практическое занятие 3. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	2	
	Практическое занятие 4. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	2	
	Практическое занятие 5. Выполнение действий по устранению неисправностей. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	2	
	Практическое занятие 6. Оформление технической документации, правила оформления документов	2	
	Практическое занятие 7. Протокол управления SNMP. Основные характеристики протокола SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP. Формат сообщений SNMP.	2	
	Практическое занятие 8. Задачи управления: анализ производительности сети, анализ надежности сети	2	
	Практическое занятие 9. Управление безопасностью в сети. Учет трафика в сети	2	

Тема 1.2 Эксплуатация систем IP-телефонии	**Содержание**	**36/14**	ПК3.1 – ПК3.5 ОК.01 – ОК.09
	1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	2	
	2. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	2	
	3. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутристанционная маршрутизация.	2	
	4. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP - абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	2	
	5. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт	2	
	6. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы рабоы хранилищ данных;	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Практическое занятие 1. Настройка аппаратных и программных IP-телефонов, факсов	1	
	Практическое занятие 2. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии. Настройка шлюза	1	

	Практическое занятие 3. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора. Настройка таблицы пользователей, настройка групп, настройка голосовых сообщений в голосовом маршрутизаторе.	2	
	Практическое занятие 4. Настройка программно-аппаратной IP-АТС. Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk).	2	
	Практическое занятие 5. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	2	
	Практическое занятие 6. Создание резервных копий баз данных	2	
	Практическое занятие 7. Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Средства мониторинга компьютерных сетей. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы*	**4**	
	Консультации	**2**	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**	
Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов		**142/60**	
МДК.03.02. Технологии автоматизации технологических процессов			
Тема 2.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)	**Содержание**	**50/28**	ПК3.1 – ПК3.5 ОК.01 – ОК.09 КК02
	1. Понятие об объекте управления. Свойства объекта управления.	1	
	2. Классификация технологических объектов управления по типу, характеру технологического процесса, по характеристике параметров управления	1	
	3. Классификация систем управления технологическими объектами по способу, цели и степени централизации управления.	1	
	4. Общие сведения об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и системах автоматического управления (САУ)	1	
	5. Основные функции АСУТП и САУ. Техническое, программное и информационное обеспечение АСУТП	1	
	6. Структура АСУТП на базе микропроцессорной техники.	1	
	7. Средства измерения преобразования и регулирования в АСУТП	1	

	8. Основные понятия автоматизированной обработки информации	1	
	9. Методы и средства моделирования технологических процессов в АСУТП	1	
	10. Обзор современных технологий и тенденций развития АСУТП	1	
	11. Программирование и настройка АСУТП: языки программирования, методы и инструменты	2	
	12. Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе	2	
	13. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП	2	
	14. Особенности управления производственными системами в условиях неопределенности и переменных условий работы	2	
	15. Применение систем искусственного интеллекта в АСУТП: нейронные сети, генетические алгоритмы, экспертные системы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**28**	
	Практическое занятие 1. Определение свойств объектов управления на практике	2	
	Практическое занятие 2. Классификация технологических объектов управления на примере производственного предприятия	2	
	Практическое занятие 3. Анализ и сравнение систем управления технологическими объектами на примере различных отраслей промышленности	2	
	Практическое занятие 4. Изучение принципов работы АСУТП и САУ на примере реальных систем управления	2	
	Практическое занятие 5. Создание простой модели технологического процесса	4	
	Практическое занятие 6. Ознакомление с современными технологиями АСУТП на примере существующих проектов и исследований	4	
	Практическое занятие 7. Программирование элементов АСУТП на языках программирования на практике	2	
	Практическое занятие 8. Настройка и проверка работоспособности элементов АСУТП на примере конкретной системы управления	2	
	Практическое занятие 9. Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе	2	

	Практическое занятие 10. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП	2	
	Практическое занятие 11. Разработка системы управления производственными процессами в условиях неопределенности и переменных условий работы	2	
	Практическое занятие 12. Применение нейронных сетей в системах управления технологическими процессами	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Применение экспертных систем в системах управления технологическими процессами* *Создание проекта автоматизации управления технологическим процессом на основе АСУТП*	**2**	
Тема 2.2. Промышленные сетевые технологии и протоколы в АСУ ТП	**Содержание**	**92/32**	ПК3.1 – ПК3.5 ОК.01 – ОК.09
	1. Роль и место сетевых технологий в промышленной автоматизации Обзор сетевых технологий, их роль в промышленной автоматизации, а также их преимущества и недостатки. Основные типы промышленных сетей, их характеристики и особенности, а также методы их реализации. Протоколы связи, используемые в промышленной автоматизации, их особенности и применение.	1	
	2. Требования к промышленным сетям. Базовые подходы к их реализации Описание основных требований к сетям промышленной автоматизации, в том числе по надежности, пропускной способности и управляемости, а также базовых подходов к проектированию и реализации промышленных сетей, включая выбор типа сети, топологию, средства передачи данных, сетевые протоколы и системы безопасности.	1	
	3. Протокол MODBUS Описание основных характеристик и принципов работы промышленного протокола связи MODBUS, включая формат кадра, адресацию, коды функций, методы передачи данных и возможности расширения. Также рассматриваются типовые применения и устройства, работающие по протоколу MODBUS.	1	
	4. Общие принципы организации работы различных устройств при использовании протокола MODBUS Принципы взаимодействия устройств, работающих на протоколе MODBUS, включая правила обмена данными, формат адресации, типы запросов и ответов, а также типы данных, поддерживаемые протоколом.	1	

	5. Организация работы в протоколе MODBUS контроллера (slave) и операторной панели (master) Основные принципы работы в режимах slave и master, а также процедуры обмена данными между ними с использованием протокола MODBUS.	1	
	6. Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола Принципы работы с адресацией переменных в протоколе MODBUS. Основные требования к адресации и выравниванию данных в поле памяти протокола, а также способы решения возникающих проблем. Типовые ошибки при работе с адресацией и их предотвращение.	1	
	7. Работа контроллера (master) в сети с модулями ввода/вывода (slave) Основные принципы взаимодействия контроллера и устройств ввода-вывода посредством сетевых протоколов. Протоколы MODBUS RTU и MODBUS TCP, их особенности и правила использования при работе контроллера как в режиме master, так и в режиме slave. Порядок настройки параметров соединения и обмена данными между контроллером и устройствами ввода-вывода, анализируются возможные проблемы при работе в сети и способы их устранения.	1	
	8. Работа в сети по протоколу MODBUS RTU с различными устройствами Основные аспекты протокола MODBUS RTU, включая формат кадра, адресацию, функции, а также изучение работы различных устройств (контроллеров и модулей ввода-вывода) в сети, используя этот протокол. Настройка и конфигурация устройств, анализ протокола обмена и методы диагностики проблем, возникающих в работе сети MODBUS RTU.	2	
	9. Работа в сети по протоколу MODBUS TCP Основы протокола MODBUS TCP, включая форматы сообщений, структуру транзакций, способы обмена данными между устройствами, а также настройку и конфигурацию сети MODBUS TCP и ее устройств. Современные технологии и инструменты для мониторинга и управления сетью MODBUS TCP, такие как SCADA-системы и ПО для сетевого анализа.	2	
	10. Типовые промышленные проводные и кабельные сетевые протоколы Различные сетевые протоколы, используемые в промышленных сетях для обмена данными между устройствами автоматизации и управления технологическими процессами (протоколы, PROFIBUS, CAN, Ethernet/IP, DeviceNet, Modbus, Foundation Fieldbus, AS-i и другие). Особенности и принципы работы каждого	2	

	протокола, его преимущества и недостатки, а также способы настройки и конфигурирования сетей с использованием этих протоколов.		
	11. Беспроводные локальные сети для промышленного применения Технологии беспроводной связи, используемых в промышленности, таких как Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRa, NB-IoT и др. Особенности использования беспроводных сетей в промышленном окружении, такие как требования к надежности и безопасности, особенности развертывания и конфигурирования, а также методы мониторинга и управления беспроводными сетями.	2	
	12. Специализированные сетевые интерфейсы для умного дома Различные протоколы и технологии, используемые в системах умного дома (ZigBee, Z-Wave, Thread, Bluetooth, Wi-Fi и другие). Особенности их применения в системах автоматизации умного дома. Аспекты безопасности и защиты данных в системах умного дома, возможности интеграции различных устройств и систем в одну сеть.	1	
	13. Преобразователи интерфейсов Преобразователи интерфейсов для различных стандартов связи (RS-232, RS-485, Ethernet, USB). Выбор и настройка преобразователей интерфейсов в соответствии с требованиями конкретной задачи.	2	
	14. Современные тенденции развития сетевых технологий в АСУ ТП – web-серверы и облачные решения Подходы к организации сетевых технологий в автоматизированных системах управления технологическими процессами, основанных на использовании web-серверов и облачных решений. Основные принципы построения web-серверов и их взаимодействия с устройствами АСУ ТП, возможности использования облачных решений для удаленного мониторинга и управления технологическими процессами.	2	
	15. Конфигурирование и настройка сетевых устройств для автоматизации технологических процессов Процесс настройки и конфигурирования сетевых устройств для автоматизации технологических процессов в промышленности: изучение различных протоколов связи, настройка устройств на работу в сети, а также определение настроек безопасности и мониторинга сетевой активности.	2	
	16. Особенности применения промышленных сетевых протоколов в	2	

	условиях высоких нагрузок и плохой связи Проблемы, возникающие при передаче данных в промышленных сетях в условиях высоких нагрузок и плохой связи. Изучение методов решения этих проблем с использованием специализированных промышленных сетевых протоколов. Методы оптимизации пропускной способности сетей и уменьшения задержек передачи данных.		
	17. Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP Обзор и анализ особенностей трех промышленных Ethernet-протоколов: EtherNet/IP, PROFINET и Modbus TCP. Различия между этими протоколами, их преимущества и недостатки, области применения в промышленных сетях и АСУ ТП.	2	
	18. Применение промышленных маршрутизаторов для обеспечения безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры. Роль промышленных маршрутизаторов в обеспечении безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры в промышленной среде. Основные функции промышленных маршрутизаторов (виртуальная частная сеть (VPN), брандмауэр, NAT-трансляция), их конфигурация и настройка. Методы защиты от внешних атак и обеспечения надежности работы сетевой инфраструктуры.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**32**	
	Практическое занятие 1. Работа с основными сетевыми технологиями в промышленной автоматизации	2	
	Практическое занятие 2. Разработка схемы промышленной сети и выбор средств ее реализации	2	
	Практическое занятие 3. Практическое применение протокола MODBUS для обмена данными между устройствами	2	
	Практическое занятие 4. Создание конфигурации сети с использованием протокола MODBUS	2	
	Практическое занятие 5. Организация работы контроллера (slave) и операторной панели (master) по протоколу MODBUS	2	
	Практическое занятие 6. Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола MODBUS	2	

	Практическое занятие 7. Настройка работы контроллера (master) с модулями ввода/вывода (slave) по протоколу MODBUS RTU	2	
	Практическое занятие 8. Практическая работа с различными устройствами по протоколу MODBUS RTU	2	
	Практическое занятие 9. Работа с протоколом MODBUS TCP	2	
	Практическое занятие 10. Работа с типовыми проводными и кабельными протоколами в промышленности	2	
	Практическое занятие 11. Изучение беспроводных локальных сетей для промышленного применения	2	
	Практическое занятие 12. Практическое применение специализированных сетевых интерфейсов для умного дома	2	
	Практическое занятие 13. Работа с преобразователями интерфейсов в промышленной сети	4	
	Практическое занятие 14. Ознакомление с современными тенденциями в развитии сетевых технологий в АСУ ТП, включая web-серверы и облачные решения	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Особенности применения промышленных сетевых протоколов в условиях высоких нагрузок и плохой связи* *Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP* *Применение промышленных маршрутизаторов для обеспечения безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры* *Практическое использование промышленных маршрутизаторов* *Организация удаленного доступа к сетевым устройствам в промышленной сети* *Разработка и тестирование собственного промышленного протокола для обмена данными между устройствами в сети* *Организация кластера промышленных компьютеров для выполнения высокопроизводительных вычислений в АСУ ТП*	**2**	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	**2**	
	Курсовая работа (проект)	**30**	
Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры		**96/50**	

МДКн.03.03. Безопасность сетевой инфраструктуры			
Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей	**Содержание**	**42/20**	ПК3.1 – ПК3.5 ОК.01 – ОК.09
	1. **Фундаментальные принципы безопасной сети** Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	1	
	2. **Безопасность сетевых устройств OSI** Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	1	
	3. **Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)** Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	2	
	4. **Реализация технологий брандмауэра ACL.** Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра, основанные на зонах.	2	
	5. **Реализация технологий предотвращения вторжения** IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	2	
	6. **Безопасность локальной сети** Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	2	
	7. **Криптографические системы** Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей	2	
	8. **Реализация технологий VPN** VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN	2	
	9. **Управление безопасной сетью** Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	1	

	10. **Безопасность облачных вычислений** Особенности безопасности облачных вычислений, риски и угрозы. Защита от атак в облачной среде, использование механизмов контроля доступа, мониторинга и аудита, а также методов криптографической защиты данных.	1	
	11. Межсетевая безопасность Методы обеспечения безопасности взаимодействия между различными сетями. Реализация технологий маршрутизации и шлюзов, использование межсетевых экранов, технологии виртуальных локальных сетей.	2	
	12. Безопасность веб-приложений и мобильных устройств Особенности уязвимостей веб-приложений, методы их эксплуатации, а также средства защиты. Разработка безопасных веб-приложений, использование методов автоматического тестирования и уязвимости. Угрозы безопасности мобильных устройств, методы защиты от вредоносных программ, защита данных и коммуникаций, а также безопасное использование мобильных устройств.	1	
	13. Защита от социальной инженерии Методы социальной инженерии, опасности, связанные с подделкой и манипулированием данными, а также методы защиты и обучения персонала.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**20**	
	Практическое занятие 1. Социальная инженерия	1	
	Практическое занятие 2. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	1	
	Практическое занятие 3. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	1	
	Практическое занятие 4. Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	1	
	Практическое занятие 5. Настройка политики безопасности брандмауэров	1	
	Практическое занятие 6. Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	1	
	Практическое занятие 7. Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	1	
	Практическое занятие 8. Исследование методов шифрования	1	

	Практическое занятие 9. Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	2	
	Практическое занятие 10. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	2	
	Практическое занятие 11. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	2	
	Практическое занятие 12. Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	2	
	Практическое занятие 13. НастройкаClientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	1	
	Практическое занятие 14. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	1	
	Практическое занятие 15. Комплексная лабораторная работа по безопасности	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы* *Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий*	**2**	
Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности	**Содержание**	**54/24**	ПК3.1 – ПК3.5 ОК.01 – ОК.09
	1. Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть.	1	
	2. Механизмы шифрования и аутентификации для обеспечения защищенного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.	1	
	3. Использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.	1	
	4. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети.	1	
	5. Методы минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.	1	
	6. Введение системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений.	1	

	7. Технологии использования виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа.	1	
	8. Использование системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети.	1	
	9. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей.	1	
	10. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети.	1	
	11. Защита от атак типа "фишинг".	1	
	12. Применение антивирусного программного обеспечения для защиты от вирусов и других вредоносных программ.	1	
	13. Использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности.	1	
	14. Защита от DDoS-атак.	1	
	15. Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети.	1	
	16. Защита от внутренних угроз безопасности.	1	
	17. Обеспечение безопасности облачных сервисов.	1	
	18. Организация мониторинга сетевой безопасности и аудита.	1	
	19. Введение системы контроля целостности файлов для защиты от изменения или внедрения вредоносных программ в файловые системы.	1	
	20. Применение методов шифрования данных для защиты от несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**24**	
	Практическое занятие 1. Настройка VPN-туннелей для организации защищенных каналов передачи данных между территориально распределенными офисами.	2	
	Практическое занятие 2. Работа с механизмами шифрования и аутентификации для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.	2	

	Практическое занятие 3. Настройка и использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.	1	
	Практическое занятие 4. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети с использованием программного обеспечения для мониторинга и обнаружения угроз.	1	
	Практическое занятие 5. Разработка и внедрение мер по минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.	1	
	Практическое занятие 6. Настройка и работа с системами обнаружения и предотвращения сетевых вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности.	1	
	Практическое занятие 7. Настройка и использование виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.	1	
	Практическое занятие 8. Настройка и работа с системами управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети.	1	
	Практическое занятие 9. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка безопасных точек доступа, использование сетевой аутентификации, шифрования трафика и других методов.	1	
	Практическое занятие 10. Разработка и внедрение мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети: настройка антивирусного программного обеспечения, проверка на наличие вредоносных вложений, обучение пользователей основам безопасности электронной почты.	1	
	Практическое занятие 11. Обучение пользователям основам защиты от атак типа "фишинг".	1	
	Практическое занятие 12. Работа с антивирусным программным обеспечением для защиты от вирусов и других вредоносных программ: установка, настройка, обновление базы данных, сканирование и удаление вредоносных программ.	1	
	Практическое занятие 13. Настройка и использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности.	1	

	Практическое занятие 14. Настройка и использование межсетевых экранов и фаерволов для обеспечения комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.	1	
	Практическое занятие 15. Внедрение системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети: настройка правил доступа, аутентификация пользователей, управление привилегиями.	2	
	Практическое занятие 16. Использование технологий виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа: настройка и управление VPN-туннелями, защита данных, маршрутизация трафика.	2	
	Практическое занятие 17. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка и управление беспроводными точками доступа, защита сетевого трафика, аутентификация пользователей.	1	
	Практическое занятие 18. Защита от DDoS-атак: использование специализированных средств защиты от DDoS-атак, настройка маршрутизации трафика, мониторинг сетевой активности.	1	
	Практическое занятие 19. Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети: настройка политик безопасности для мобильных устройств, управление устройствами и приложениями, защита данных на устройствах.	1	
	Практическое занятие 20. Обеспечение безопасности облачных сервисов: выбор надежных провайдеров облачных сервисов, настройка правил доступа и аутентификации, шифрование данных, мониторинг активности в облачных сервисах.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов* *Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.*	**2**	
	Консультация	**2**	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**	
Учебная практика		**144**	

Виды работ 1. Настройка прав доступа. 2. Оформление технической документации, правила оформления документов. 3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. 4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain. 5. Программная диагностика неисправностей. 6. Аппаратная диагностика неисправностей. 7. Поиск неисправностей технических средств. 8. Выполнение действий по устранению неисправностей. 9. Использование активного, пассивного оборудования сети. 10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети. 11. Построение физической карты локальной сети.Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети. 12. Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть 13. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей. 14. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети. 15. Защита от атак типа "фишинг". 16. Обеспечение сетевой безопасности		
Производственная практика **Виды работ** 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. 4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. 5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. 6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. 8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.	**108**	

Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 9. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. 10. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 11. Документирование всех произведенных действий.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**18**	
Всего	**520**	

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполнение курсового проекта (работы) является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка системы автоматизации процесса производства на базе промышленного контроллера.
2. Создание системы автоматического управления технологическими процессами на основе методов искусственного интеллекта.
3. Разработка программного обеспечения для автоматизации процесса сборки изделий на промышленном производстве.
4. Исследование и внедрение технологии RFID (Radio Frequency Identification) для автоматизации учета и контроля процессов на производстве.
5. Создание системы мониторинга технологических процессов с использованием датчиков и IoT-технологий.
6. Разработка системы автоматического управления энергопотреблением на производстве для повышения эффективности и экономии затрат.
7. Исследование и внедрение технологии 3D-печати в производственный процесс с целью автоматизации и оптимизации процессов.
8. Разработка системы автоматического контроля и управления качеством продукции на производстве.
9. Исследование и анализ существующих технологий автоматизации технологических процессов с целью выбора наиболее эффективной и оптимальной.
10. Создание системы автоматизации управления складскими процессами с использованием технологий IoT и искусственного интеллекта.
11. Разработка программного обеспечения для автоматизации технологических процессов на малых предприятиях.
12. Исследование и внедрение системы автоматизации управления производственным циклом на основе принципов LEAN-производства.
13. Создание системы автоматизированного управления и контроля технологических процессов в сельском хозяйстве.
14. Разработка системы автоматизации процесса транспортировки грузов на складах и производстве с использованием робототехники.
15. Исследование и анализ существующих технологий автоматизации процессов в машиностроительной отрасли с целью выбора оптимальной для конкретного производства
16. Анализ уязвимостей сетевой инфраструктуры предприятия и разработка плана обеспечения безопасности.
17. Разработка и внедрение системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений.
18. Исследование и анализ методов минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.
19. Проектирование и реализация защиты от DDoS-атак в корпоративной сети.
20. Анализ эффективности использования межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.
21. Разработка системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети.
22. Исследование и разработка мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети.
23. Проектирование и внедрение системы мониторинга сетевой безопасности и аудита.
24. Анализ и разработка методов использования виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа.
25. Разработка и внедрение мер по обеспечению безопасности облачных сервисов.
26. Исследование и анализ методов защиты от внутренних угроз безопасности.
27. Разработка и внедрение системы контроля целостности файлов для защиты от изменения или внедрения вредоносных программ в файловые системы.
28. Проектирование и реализация системы защиты Wi-Fi-сетей.

29. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети.
30. Разработка и внедрение механизмов шифрования и аутентификации для обеспечения защищенного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.
31. Исследование и разработка мер по защите от атак типа "фишинг".
32. Разработка и внедрение механизмов защиты от вирусов и других вредоносных программ.
33. Анализ эффективности использования системы обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Архитектура аппаратных средств», «Информационных технологий», «Основ телекоммуникаций», «Направляющих систем», «Настройки сетевой инфраструктуры», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Мастерские «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгалычев, В.П. Мельников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1999922.

2. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие/ В.Ф. Шаньгин. – М.: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2023. – 416 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение учебник для СПО / Т. П. Куль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-46005

2. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2929943.2.2. Основные электронные издания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	проектирует архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; настраивает протоколы динамической маршрутизации; определяет влияния приложений на проект сети; анализирует, проектирует и настраивает схемы потоков трафика в компьютерной сети	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 3.2.	устанавливает и настраивает сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей;	

	выбирает технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; создает и настраивет одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; отслеживает пакеты в сети и настраивает программно-аппаратные межсетевые экраны; настраивает коммутацию в корпоративной сети	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 3.3.	обеспечивает целостность резервирования информации; обеспечивает безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях; создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; отслеживает пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика; определяет влияние приложений на проект сети	
ПК 3.4.	Осуществляет мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; создавать подсети и настраивать обмен данными; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети; оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети	
ПК 3.5.	оформляет техническую документацию; определять влияние приложений на проект сети; анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети;	

	оценивает качество и соответствие требованиям проекта сети	
ОК 01.	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02.	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03.	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04.	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05.	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06.	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности
ОК 07.	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни

Приложение 1.4
к ООП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирования

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...82
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 83
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 83
2. Структура и содержание профессионального модуля.....87
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 87
2.2. Структура профессионального модуля 87
2.3. Содержание профессионального модуля 88
3. Условия реализации профессионального модуля.....93
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 93
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 93
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....94

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии 14601 монтажник оборудования связи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.2 ОООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;	

	профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;	основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	

	проявлять толерантность в рабочем коллективе;		
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК.4.1	использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; применять проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей;	критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем;
ПК 4.2	осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно коммуникационной системы; технические требования, предъявляемые к кабелям связи,	осуществления текущего обслуживания оборудования инфокоммуникационных систем;

	конфигурировать периферийные устройства; выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;	применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование; регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;	
ПК 4.3	пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; устранять возникающие инциденты;	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы; методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ;	выполнения работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия, в т.ч.	126	68
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	*144*	*144*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 04.01 в форме дифф. зачета* *УП 04.01 в форме дифф. зачета* *ПП 04.01 в форме дифф.зачета* *ПМ 04 в форме экзамена*	6	6
Всего	**396**	**326**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 4.1-4.3	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи	138	68	138	126	–	12		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	**396**	**326**	**138**	**126**	**-**	**12**	**144**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи		**138/68**	
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи		**138/68**	
Тема 1.1. Основы теории монтажа	**Содержание**	**22/10**	ПК 4.1 – 4.2 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	1. Введение. Основные сведения по технике безопасности при проведении электромонтажных работ. Опасные факторы при проведении электромонтажных работ. 2. Основные мероприятия по выполнению правил по охране труда и противопожарной безопасности. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Правила оказания первой помощи пострадавшему. 3. Классификация медных кабелей связи. Принцип маркировки медных кабелей связи. Материал, применяемый для изоляции кабельных жил. Типы изоляций медных кабелей связи. Построение кабельного сердечника. Типы коннекторов. 4. Классификация оптических кабелей связи. Принцип маркировки оптических кабелей связи. Материал, применяемый для изоляции кабелей. Типы изоляций оптических кабелей связи. Построение кабельного сердечника. Типы коннекторов 5. Планирование кабельных систем зданий	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	1. Изучение классификации и маркировки кабелей связи.	2	
	2. Типы скруток и соединений токопроводящих кабелей связи	2	
	3. Выполнение монтажных работ с коаксиальным кабелем	2	
	4. Выполнение монтажных работ с витой парой	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение техники безопасности при проведении электромонтажных работ*	**2**	
Тема 1.2. Монтаж кабелей связи	**Содержание**	**20/8**	ПК 4.1 – 4.3 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	1. Общие требования к монтажу кабелей связи. 2. Монтажные материалы, инструменты и приспособления.	10	

	3. Проверка кабелей перед монтажом. 4. Монтаж городских кабелей связи в различном исполнении. Методы монтажа. Разделка концов кабеля для монтажа Сращивание жил кабеля		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	1. Способы проверки кабелей перед монтажом. Монтаж городских кабелей связи	2	
	2. Коммутационно-распределительные устройства и муфты	2	
	3. Защитные оболочки и покровы кабеля	2	
	4. Разделка концов кабеля для монтажа. Сращивание жил кабеля	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение методов работы с монтажным инструментом*	**2**	
Тема1.3. Особенности монтажа оптических кабелей	**Содержание**	**18/4**	ПК 4.1 – 4.3 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Особенности монтажа оптических кабелей. 2. Соединение оптических волокон: применение соединительных трубок, разъемный соединитель, фастконнектор, электросварка, муфты. 3. Методы монтажа оптических кабелей в различном исполнении, каркасный монтаж, подземный монтаж по кабельным канализациям. 4. Монтаж плоских оптических кабелей в незащищенном и защищенном исполнении.	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Применение фигурного соединителя.	2	
	2. Расчёт силы натяжения оптических кабелей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение технологии подготовки оптических волокон к сварке и соединениям.*	**2**	
Тема 1.4. Сетевое коммутационное оборудование операторов связи	**Содержание**	**34/20**	ПК 4.1 – 4.3 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Медные и оптические коммутаторы 2. Медные и оптические кроссы 3. Медиаконверторы и SFP-модули 4. Маршрутизаторы 5. Межсетевые экраны и шлюзы 6. MESH-системы 7. Серверные решения	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	1. Изучение современных стандартов коммутационного оборудования	4	

	2. Настройка коммутаторов L2 и L3	6	
	3. Настройка Telnet, SSH	2	
	4. Настройка маршрутизаторов	4	
	5. Настройка MESH-систем	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение основных видов коммутационного оборудования операторов связи*	**2**	
Тема 1.5. Монтаж схем оборудования телекоммуникаций	**Содержание**	**34/20**	
	1. Правила разделки проводов. Ответвления и оконцевание проводов и кабелей. 2. Подготовка компонентов к монтажу. 3. Выбор деталей по их маркировке. 4. Монтаж СКС. Организация работ. Прокладка симметричных и волоконно-оптических кабелей внутри здания 5. Оформление проектной документации. 6. Чтение проектов и схем телекоммуникаций 7. Монтаж схем оборудования телекоммуникаций. 8. Установка телекоммуникационного оборудования	**8**	ПК 4.1 – 4.3 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	1. Правила разделки проводов. Ответвления и оконцевание проводов и кабелей.	**2**	
	2. Подготовка компонентов к монтажу. Прокладка симметричных и/или волоконно-оптических кабелей внутри здания	**2**	
	3. Методика определения места повреждения кабеля связи (медножильного или волоконно-оптического)	**4**	
	4. Измерительные приборы, используемые для определения мест повреждения.	**2**	
	5. Чтение проектов и схем телекоммуникаций	**4**	
	6. Установка телекоммуникационного оборудования	**2**	
	7. Порядок тестирования и приёмо-сдаточных испытаний локальной сети	**4**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение техники безопасности при монтаже. Чтение проектов и схем телекоммуникаций.*	**2**	
	Содержание	**10/4**	

Тема 1.6. Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений	**1.** Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения ОСТН-600-93. РД 45.156-2000 **2.** Состав исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризоновых ВОЛП. **3.** Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации	**4**	ПК 4.1 – 4.2 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Изучение строительно-технологических норм на монтаж сооружений и устройств связи	**2**	
	2. Составление исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризоновых ВОЛП	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение основных норм монтажа*	**2**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**	ПК 4.1 – 4.3 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Учебная практика **Виды работ:** **1.** Монтаж кабелей НЧ скруткой жил 2. Монтаж кабелей НЧ одножильными соединителями 3. Монтаж кабелей ВЧ парными соединителями 4. Монтаж кабелей ВЧ различными технологиями 5. Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для электрических кабелей 6. Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для оптических кабелей 7. Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для электрических кабелей 8. Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для оптических кабелей 9. Контроль качества монтажа с применением измерительных приборов 10. Определение вида и места повреждения кабельной линии связи 11. Разделка кабелей с «витой парой» для включения в коннекторы соответствующей емкости 12. Монтаж коммутационных панелей 13. Испытание смонтированной линии тестерами 14. Настройка оконечного оборудования 14. Оформление документации при сдаче линии в эксплуатацию		**144**	ПК 4.1 – 4.3 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Производственная практика		**108**	ПК 4.1 – 4.3

Виды работ: 1. Монтаж оборудования телекоммуникационных систем 2. Проведение мониторинга и диагностики телекоммуникационных систем 3. Выполнение монтажа линий абонентского доступа 4. Обеспечение работы линий абонентского доступа 5. Выполнение монтажа и настройки оконечных абонентских устройств 6. Обеспечение работы оконечных абонентских устройств 7. Диагностика и устранение неисправностей линий абонентского доступа 8. Диагностика и устранение неисправностей оборудования телекоммуникационных систем 9. Диагностика и устранение неисправностей оконечных абонентских устройств		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**396**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Архитектура аппаратных средств», «Информационных технологий», «Основ телекоммуникаций», «Направляющих систем», «Настройки сетевой инфраструктуры», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Мастерские «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артюшенко, В.М. Цифровые сети доступа технологии xDSL/ В.М.Артюшенко, Н.В.Белянина. - М.: Современная гуманитарная академия, 2010.

2. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов/С.И.Боридько, Н.В.Дементьев, Б.Н.Тихонов, И.А.Ходжаев.-М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

3. Портнов, Э.Л. Оптические кабели связи, их монтаж и измерения: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011.

4. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж: учебное пособие/Э.Л.Портнов, А.Л.Зубилевич. - 2-е изд. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010.

5. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие для вузов/Е.Б.Алексеев, В.Н.Гордиенко, В.В.Крухмалев и др.; под ред. В.Н.Гордиенко, М.С.Тверецкого. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

6. Родина, О.В. Волоконно-оптические линии связи: практическое руководство. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

7. Стрекалов, А.В. Физические основы волоконной оптики: учебное пособие / А.В. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: РИОР: Инфра-М, 2013.

8. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т.1. Современные технологии: учебное пособие для вузов и колледжей/Б.И.Крук, В.Н.ООПантонопуло, В.П.Шувалов; под ред. В.П.Шувалова. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

9. Цуканов, В.Н. Волоконно-оптическая техника: практическое руководство/ В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. - М.: Инфра-Инженерия, 2011.

10. Чернышев, Е.И. Линейные сооружения связи: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - Волгоград: Ин-Фолио, 2010.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Берлин, А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.

2. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие: для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум, 2010.

3. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение: учебное пособие для учрежд. НПО. - М.: Академия, 2010.

4. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2014.

5. Петров, В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, апаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: практикум: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2014.

6. Слепов, О.К. Волоконно-оптическая техника. Современное состояние и новые перспективы/О.К.Слепов, С.А.Дмитриев. - М: Техносфера, 2010.

7. Хромоин, П.К. Электротехнические измерения: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум, 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	использует современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; применяет программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; применяет проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей;	Текущий контроль в форме: -наблюдения во время выполнения заданий; -защиты лабораторных и практических работ; -проведения анализа по практической работе; -выполнения контрольных работ; -электронного тестирования. Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам. Экзамен.
ПК 4.2	осуществляет выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; конфигурирует периферийные устройства; выполняет монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;	
ПК 4.3	пользуется контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; выполняет монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; устраняет возникающие инциденты;	
ОК 01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 03	Планирует профессиональное и личностное развитие (ставит цели, составляет план). Оценивает и корректирует собственное развитие. Проявляет предпринимательскую инициативу, разрабатывает и реализует идеи.	

	Применяет финансовую грамотность в личной и профессиональной жизни (бюджет, налоги, кредиты и т.д.). Использует цифровые инструменты для планирования и ведения деятельности. Эффективно взаимодействует и управляет проектами в своей профессиональной сфере.	
ОК 04	организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявляет толерантность в рабочем коллективе;	
ОК 09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	

Приложение 1.5
к ООП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ) СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...97
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 98
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 98
2. Структура и содержание профессионального модуля.....101
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 101
2.2. Структура профессионального модуля 102
2.3. Содержание профессионального модуля 103
3. Условия реализации профессионального модуля.....110
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 110
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 110
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....110

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ) СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении».

Профессиональный модуль включен в *вариативную часть образовательной программы*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;	содержание актуальной нормативно-правовой документации;	

	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;	современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического	

		здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК.5.1	осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем;	состав и принципы работы автоматизированных систем, операционных систем и сред; принципы разработки алгоритмов программ, основных приемов программирования; модели баз данных; принципы построения, физические основы работы периферийных устройств;	установка и настройка компонентов систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем;
ПК 5.2	организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять	теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных	администрирования автоматизированных систем в защищенном исполнении;

	неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем; производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы;	компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации;	
ПК 5.3	настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам;	порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях;	эксплуатации компонентов систем защиты информации автоматизированных систем;
ПК 5.4	обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности;	принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации;	диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия, в т.ч.	128	46
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	*144*	*144*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 05.01 в форме дифф. зачета* *УП 05.01 в форме дифф. зачета* *ПП 05.01 в форме дифф. зачета* *ПМ 05 в форме экзамена*	6	6
Всего	**396**	**304**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.1-5.4	Раздел 1. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	138	46	138	128	–	10		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	**396**	**304**	**138**	**128**	**-**	**10**	**144**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении			
МДК 05.01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении		**138/52**	
Тема 1.1. Основы информационных систем как объекта защиты	**Содержание**	**10/2**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие автоматизированной (информационной) системы Отличительные черты АИС наиболее часто используемых классификаций: по масштабу, в зависимости от характера информационных ресурсов, по технологии обработки данных, по способу доступа, в зависимости от организации системы, по характеру использования информации, по сфере применения. 2. Примеры областей применения АИС. Процессы в АИС: ввод, обработка, вывод, обратная связь. 3. Требования к АИС: гибкость, надежность, эффективность, безопасность. 4. Основные особенности современных проектов АИС. 5. Электронный документооборот.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Рассмотрение примеров функционирования автоматизированных информационных систем (ЕГАИС, Российская торговая система, автоматизированная информационная система компании)	2	
Тема 1.2. Жизненный цикл автоматизированных систем	**Содержание**	**10/2**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие жизненного цикла АИС. Процессы жизненного цикла АИС: основные, вспомогательные, организационные. Стадии жизненного цикла АИС: моделирование, управление требованиями, анализ и проектирование, установка и сопровождение. Модели жизненного цикла АИС. 2. Задачи и этапы проектирования автоматизированных систем в защищенном исполнении. Методологии проектирования. Организация работ, функции заказчиков и разработчиков.	8	

	3. Требования к автоматизированной системе в защищенном исполнении. Работы на стадиях и этапах создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Требования по защите сведений о создаваемой автоматизированной системе.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Разработка технического задания на проектирование автоматизированной системы	2	
Тема1.3. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах	**Содержание**	**16/6**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1. Потенциальные угрозы безопасности в автоматизированных системах. Источники и объекты воздействия угроз безопасности информации. 2. Критерии классификации угроз. Методы оценки опасности угроз. Банк данных угроз безопасности информации.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	1. Категорирование информационных ресурсов	2	
	2. Анализ угроз безопасности информации	2	
	3. Построение модели угроз	2	
Тема 1.4. Содержание и порядок эксплуатации АС в защищенном исполнении	**Содержание**	**22/4**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1. Идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа. Управление доступом субъектов доступа к объектам доступа. 2. Ограничение программной среды. Защита машинных носителей информации. Регистрация событий безопасности 3. Антивирусная защита. Обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения. Реализация антивирусной защиты. Обновление баз данных признаков вредоносных компьютерных программ. 4. Обнаружение (предотвращение) вторжений. Контроль (анализ) защищенности информации. Обеспечение целостности информационной системы и информации Обеспечение доступности информации 5. Технологии виртуализации. Цель создания. Задачи, архитектура и основные функции. Преимущества от внедрения. 6. Защита технических средств. Защита информационной системы, ее средств, систем связи и передачи данных. Резервное копирование и восстановление данных.	16	

	7. Сопровождение автоматизированных систем. Управление рисками и инцидентами управления безопасностью.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Расследование инцидентов информационной безопасности	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Построение сводной матрицы угроз автоматизированной (информационной) системы	**2**	
Тема 1.5. Защита информации в распределенных автоматизированных системах	**Содержание**	**6/-**	
	1. Механизмы и методы защиты информации в распределенных автоматизированных системах. Архитектура механизмов защиты распределенных автоматизированных систем. 2. Анализ и синтез структурных и функциональных схем защищенных автоматизированных информационных систем.	**4**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 08
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Анализ политик безопасности информационного объекта.	**2**	
Тема 1.6. Особенности разработки информационных систем персональных данных	**Содержание**	**6/2**	
	1. Общие требования по защите персональных данных. Состав и содержание организационных и технических мер по защите информационных систем персональных данных. Порядок выбора мер по обеспечению безопасности персональных данных. Требования по защите персональных данных, в соответствии с уровнем защищенности.	4	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Определения уровня защищенности ИСПДн и выбор мер по обеспечению безопасности ПДн.	2	
Тема 1.7. Особенности эксплуатации автоматизированных систем в защищенном исполнении.	**Содержание**	**12/6**	
	1. Анализ информационной инфраструктуры автоматизированной системы и ее безопасности. Методы мониторинга и аудита, выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем. 2. Содержание и порядок выполнения работ по защите информации при модернизации автоматизированной системы в защищенном исполнении	**4**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	1. Аудит информационной системы	6	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ журнала аудита ОС на рабочем месте	**2**	
Тема 1.8. Администрирование автоматизированных систем.	**Содержание**	**8/4**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Задачи и функции администрирования автоматизированных систем. Автоматизация управления сетью. Организация администрирования автоматизированных систем. 2. Административный персонал и работа с пользователями. Управление, тестирование и эксплуатация автоматизированных систем. Методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Проактивный анализ	4	
Тема 1.9. Деятельность персонала по эксплуатации автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	**Содержание**	**4/-**	ПК 5.2 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Содержание и порядок деятельности персонала по эксплуатации защищенных автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем. Общие обязанности администратора информационной безопасности автоматизированных систем.	4	
Тема 1.10. Защита от несанкционированного доступа к информации	**Содержание**	**8/2**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные принципы защиты от НСД. Основные способы НСД. Основные направления обеспечения защиты от НСД. Основные характеристики технических средств защиты от НСД. Организация работ по защите от НСД. Требования защищенности СВТ от НСД к информации. 2. Классификация автоматизированных систем. Требования по защите информации от НСД для АС. 3. Требования к средствам защиты, обеспечивающим безопасное взаимодействие сетей ЭВМ, АС посредством управления межсетевыми потоками информации, и реализованных в виде МЭ	6	
Дифференцированный зачет		**2**	
Тема 1.11. СЗИ от НСД	**Содержание**	**16/10**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Назначение и основные возможности системы защиты от несанкционированного доступа. Архитектура и средства управления. Общие	6	

	принципы управления. Основные механизмы защиты. Управление устройствами. Контроль аппаратной конфигурации компьютера. Избирательное разграничение доступа к устройствам. 2. Управление доступом и контроль печати конфиденциальной информации. Правила работы с конфиденциальными ресурсами. Настройка механизма полномочного управления доступом. Настройка регистрации событий. Управление режимом потоков. Управление режимом контроля печати конфиденциальных документов. Управление грифами конфиденциальности. 3. Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности. Обеспечение целостности информационной системы и информации		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	1. Установка и настройка СЗИ от НСД	2	
	2. Защита входа в систему (идентификация и аутентификация пользователей)	1	
	3. Разграничение доступа к устройствам	1	
	4. Управление доступом	1	
	5. Использование принтеров для печати конфиденциальных документов. Контроль печати	1	
	6. Настройка системы для задач аудита	2	
	7. Настройка контроля целостности и замкнутой программной среды	1	
	8. Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности	1	
Тема 1.12. Эксплуатация средств защиты информации в компьютерных сетях	**Содержание**	**10/4**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях. 2. Принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации. 3. Диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.	6	

	4. Настройка и устранение неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Устранение отказов и восстановление работоспособности компонентов систем защиты информации автоматизированных систем.	4	
Тема 1.13. Документация на защищаемую автоматизированную систему	**Содержание**	**10/6**	ПК 5.2 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные эксплуатационные документы защищенных автоматизированных систем. Разработка и ведение эксплуатационной документации защищенных автоматизированных систем. Акт ввода в эксплуатацию на автоматизированную систему. Технический паспорт на защищаемую автоматизированную систему.	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Оформление основных эксплуатационных документов на автоматизированную систему.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение аналитических обзоров в области построения систем безопасности	**2**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Проведение аудита защищенности автоматизированной системы. 2. Установка, настройка и эксплуатация сетевых операционных систем. 3. Диагностика состояния подсистем безопасности, контроль нагрузки и режимов работы сетевой операционной системы. 4. Настройка программного обеспечения с соблюдением требований по защите информации 5. Настройка встроенных средств защиты информации программного обеспечения 6. Организация работ с удаленными хранилищами данных и базами данных. 7. Организация защищенной передачи данных в компьютерных сетях. 8. Своевременное обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения 9. Осуществление диагностики компьютерных сетей, определение неисправностей и сбоев подсистемы безопасности и устранение неисправностей. 10. Заполнение отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных сетей. 11. Обслуживание систем защиты информации в автоматизированных системах 12. Проверка работоспособности системы защиты информации автоматизированной системы		**144**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09

Производственная практика **Виды работ:** 1. Участие в установке и настройке компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации 2. Обслуживание средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения 3. Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам 4. Инструктаж пользователей о соблюдении требований по защите информации при работе с программным обеспечением 5. Проверка функционирования встроенных средств защиты информации программного обеспечения 6. Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях 7. Участие в проведении регламентных работ по эксплуатации систем защиты информации автоматизированных систем 8. Контроль соответствия конфигурации системы защиты информации автоматизированной системы ее эксплуатационной документации 9. Контроль стабильности характеристик системы защиты информации автоматизированной системы 10. Ведение технической документации, связанной с эксплуатацией систем защиты информации автоматизированных систем 11. Участие в работах по обеспечению защиты информации при выводе из эксплуатации автоматизированных систем	**108**	ПК 5.1 – 5.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**396**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Архитектура аппаратных средств», «Информационных технологий», «Основ телекоммуникаций», «Направляющих систем», «Настройки сетевой инфраструктуры», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Мастерские «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров.

3. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин.

4. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие/ А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование).

5. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. ООПов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование).

6. Самуйлов К. Е и др. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 363 с. – (Профессиональное образование).

7 Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	устанавливает и настраивает компоненты систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем;	Текущий контроль в форме: -наблюдения во время выполнения заданий; -защиты лабораторных и практических работ; -проведения анализа по практической работе; -выполнения контрольных работ; -электронного тестирования. Дифференцированные зачеты по МДК, учебной
ПК 5.2	проводит администрирование автоматизированных систем в защищенном исполнении;	
ПК 5.3	обеспечивает эксплуатацию компонентов систем защиты информации автоматизированных систем;	
ПК 5.4	проводит диагностику компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, находит и устраняет отказы и восстанавливает работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении;	

ОК 01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	и производственной практикам. Экзамен.
ОК 03	Планирует профессиональное и личностное развитие (ставит цели, составляет план). Оценивает и корректирует собственное развитие. Проявляет предпринимательскую инициативу, разрабатывает и реализует идеи. Применяет финансовую грамотность в личной и профессиональной жизни (бюджет, налоги, кредиты и т.д.). Использует цифровые инструменты для планирования и ведения деятельности. Эффективно взаимодействует и управляет проектами в своей профессиональной сфере.	
ОК 04	организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявляет толерантность в рабочем коллективе;	
ОК 09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	

Приложение 1.2
к ООП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .113
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 113
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 113
2. Структура и содержание профессионального модуля.....119
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 119
2.2. Структура профессионального модуля 119
2.3. Содержание профессионального модуля 120
3. Условия реализации профессионального модуля.....142
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 142
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 142
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....142

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМ.06 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	

	необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	

	источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации; межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности;	

		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	

	тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК 6.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета;	- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.

		-Порядок проведения предполетной подготовки.	
ПК 6.2	- Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - Определять пространственное положение; - - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - Выполнять послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - - Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; - Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; - Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - Порядок проведения послеполетных работ; - - Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	- Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - Принимать решение на взлет; - Выполнять запуск; - Дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета; - Выполнять полет в соответствии с полетным заданием; - Анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания; - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации.
ПК 6.3	- Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-	- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; -	- Информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о

	информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Составлять полетное задание и план полета; - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.	- Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Технология выполнения авиационных работ; - Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.	совершении аварийной посадки; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - - Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.
ПК 6.4	- Читать эксплуатационно-техническую	- Требования эксплуатационной документации к	- Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности;

	документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - Оформлять техническую документацию	техническому обслуживанию – - Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы - Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения - Требования охраны труда и пожарной безопасности - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	- Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
ПК 6.5	- Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	- Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; - Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности - Правила ведения и оформления	- Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию.

		технической документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 6.6	- Читать аэронавигационные материалы - Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Требования эксплуатационной документации; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.

ПК 6.7	- Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - Использовать взлетные устройства (приспособления); - Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации.	- Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; - Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	- Транспортировать к месту взлета (от места посадки); - Приводить в предстартовое состояние; - Обеспечить работу наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - Проводить работы по постановке на хранение и снятию с хранения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия, в т.ч.	176	170
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*144*	*144*
производственная	*36*	*36*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета* *МДК 06.02 в форме дифференцированного зачета* *УП 06.01 в форме дифференцированного зачета* *ПП 06.01 в форме дифференцированного зачета* *ПМ 06 в форме экзамена*	6	6
Всего	**360**	**356**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 6.1-6.4	Раздел 1. Материаловедение	102	100	102	100	–	2		
	Раздел 2. Методы создания и корректировки электронных моделей	72	70	72	70	-	2		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	36	36						36
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	**360**	**356**	**174**	**170**	**-**	**4**	**144**	**36**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)		**370/86**	
МДК.06.01. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов мультироторного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		**102/100**	
Тема 1.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем мультироторного типа	**Содержание**	**82/80**	ПК 6.1 – 6.6 ОК 01 – 09
	1. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	4	
	2. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	4	
	3. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.	4	
	4. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	4	
	5. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна мультироторного типа в полете.	4	
	6. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	4	
	7. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.	4	
	8. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.	4	
	9. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**46**	

	Практическое занятие 1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.	2	
	Практическое занятие 2. Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	1	
	Практическое занятие 3. Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа.	1	
	Практическое занятие 4. Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.	2	
	Лабораторная работа 1. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.	2	
	Практическое занятие 5. Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	1	
	Практическое занятие 6. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.	1	
	Практическое занятие 7. Изучение принципа работы технических средств обработки информации.	1	
	Практическое занятие 8. Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.	1	
	Лабораторная работа 2. Техническая эксплуатация технических средств обработки информации.	2	
	Практическое занятие 9. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.	1	
	Практическое занятие 10. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.	1	
	Практическое занятие 11. Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.	2	
	Лабораторная работа 3. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.	2	
	Практическое занятие 12. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.	1	
	Практическое занятие 13. Изучение правил использования системы видео и фотосъемки.	1	
	Практическое занятие 14. Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.	1	
	Практическое занятие 15. Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.	1	

	Практическое занятие 16. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.	1	
	Практическое занятие 17. Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.	2	
	Практическое занятие 18. Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.	1	
	Практическое занятие 19. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	1	
	Практическое занятие 20. Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.	1	
	Лабораторная работа 4. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне мультироторного типа и характера перевозимого внешнего груза.	2	
	Практическое занятие 21. Управление беспилотным воздушным судном мультироторного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	2	
	Практическое занятие 22. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне мультироторного типа.	2	
	Практическое занятие 23. Получение и использование метеорологической информации.	1	
	Практическое занятие 24. Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	1	
	Практическое занятие 25. Использование аэронавигационных карт.	1	
	Практическое занятие 26. Использование аэронавигационной документации.	1	
	Практическое занятие 27. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне.	1	
	Практическое занятие 28. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации.	1	
	Практическое занятие 29. Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	1	
	Практическое занятие 30. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение законодательной базы в области эксплуатации БАС*	**2**	
	Содержание	**20/20**	ПК 6.1 – 6.7

Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем мультироторного типа к эксплуатации	**1.** Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем мультироторного типа.	**6**	ОК 01 – 09
	2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы мультироторного типа: – станции внешнего пилота; – планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); – двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна мультироторного типа; – бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); – комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	**8**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы мультироторного типа	**2**	
	Практическое занятие 2. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна	**1**	
	Практическое занятие 3. Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	**1**	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	**2**	
МДК.06.02. Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов мультироторного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		**72/70**	
Тема 2.1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения	**Содержание**	**38/36**	ПК 6.1 – 6.7 ОК 01 – 09
	1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем мультироторного типа.	4	
	2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	3. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа.	4	

полетов и их функциональных элементов	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**20**	
	Практическое занятие 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	4	
	Практическое занятие 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	4	
	Практическое занятие 3. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	4	
	Практическое занятие 4. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	Лабораторная работа 1. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем мультироторного типа*	2	
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**32/32**	ПК 6.1 – 6.7 ОК 01 – 09
	1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	4	
	2. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего.	2	
	3. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	4	
	4. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	5. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов мультироторного типа.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Лабораторная работа 2. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2	
	Лабораторная работа 3. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	Практическое занятие 5. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых	4	

	воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Практическое занятие 6. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов мультироторного типа.	4	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы мультироторного типа 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне мультироторного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов мультироторного типа. 5. Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов мультироторного типа 6. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 7. Управление беспилотным воздушным судном мультироторного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 8. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**144**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9
Производственная практика **Виды работ:** 1. Управление беспилотным воздушным судном мультироторного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне мультироторного типа 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно	**36**	ПК 1.1 – 1.6 ОК 1 – 9

пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**370**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Кабинет «Безопасности полетов» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с

2. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

3. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;

4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1	- организует и осуществляет подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 6.2	- составляет полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управляет беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применяет знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;	

	- применяет основы авиационной метеорологии, получает и использует метеорологической информации; - использует аэронавигационные карты и аэронавигационную документацию.	
ПК 6.3	- осуществляет взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	
ПК 6.4	- обрабатывает данные, полученные при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	
ПК 6.5	- осуществляет техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществляет наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводит проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполняет процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 6.6	- ведет учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	
ПК 6.7	- производит работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленных в эксплуатационной документации; -использует взлетные устройства (приспособления); -организует транспортировку беспилотной авиационной системы к месту взлета (от места посадки); - производит эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях	
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения

		профессионального модуля
ОК 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля
ОК 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля
ОК 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля.
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирования

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.01	ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Учебная практика	–	2-4	144
УП.02	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	Учебная практика	–	3-4	144
УП.03	ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Учебная практика	–	5-8	144
УП.04	ПМ.04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи	Учебная практика	–	7-8	144
УП.05	ПМ.05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	Учебная практика	–	5-7	144
УП.06	ПМ 06 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	Учебная практика	–	5-6	144
		Всего УП	X	X	864

ПП.01	ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Производственная практика	–	4	108
ПП.02	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	Производственная практика	–	4	108
ПП.03	ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Производственная практика	–	6-8	108
ПП.04	ПМ.04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи	Производственная практика	–	7-8	108
ПП.05	ПМ.05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	Производственная практика	–	6-7	108
ПП.06	ПМ 06 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	Производственная практика	–	6	108
		Всего ПП	X	X	648
		Итого практики	**X**	**X**	**1512**

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

УП.02 ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем

УП.03 ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

УП.04 ПМ 04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи

УП.05 ПМ 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении

УП.06 ПМ 06 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... 140
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы 140
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 143
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 148
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 149
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 149
2.2. Структура учебной практики 149
2.3. Содержание учебной практики 160
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 168
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 168
3.2. Учебно-методическое обеспечение 168
3.3. Общие требования к организации учебной практики..... 170
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 171
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 171

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01 Настройка сетевой инфраструктуры	*ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры*	*МДК.01.01 Компьютерные сети* *МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей* *МДК.01.03 Безопасность компьютерных сетей*
УП.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	*ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем*	*МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем* *МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей* *МДК.02.03 Организация администрирования компьютерных систем*
УП.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	*ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры*	*МДК.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры* *МДК.03.02 Технологии автоматизации технологических процессов* *МДК.03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры*
УП.04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи	*ПМ 04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи*	*МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи*
УП 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	*ПМ 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении*	*МДК 05.01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении*
УП 06 *Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной*	*ПМ 06* *Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной*	*МДК 06.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и*

взлетной массой 30 килограммов и менее)	*взлетной массой 30 килограммов и менее)*	*посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов* *МДК 06.02 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.*

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации
ПК 1.2.	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем
ПК 1.3.	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем
ПК 1.4.	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности
ПК 1.5.	Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных
ПК 1.6.	Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта
ПК 1.7.	Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.1.	Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах
ПК 2.2.	Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах
ПК 2.3.	Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей
ПК 2.4.	Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения
ПК 2.5.	Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем
ПК 3.1.	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры
ПК 3.2.	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств
ПК 3.3.	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств
ПК 3.4.	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры
ПК 3.5.	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем
ПК 4.1	Обеспечивать работоспособность технических и программных средств информационно-коммуникационных систем
ПК 4.2	Осуществлять текущее обслуживание оборудования инфокоммуникационных систем

ПК 4.3	Выполнять работы по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах
ПК 5.1.	Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 5.2	Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении
ПК 5.3.	Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 5.4.	Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении
ПК 6.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов взлетной массой 10 килограммов и менее
ПК 6.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов взлетной массой 10 килограммов и менее

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД. 1 В Настройка сетевой инфраструктуры, ВД. 02 Организация сетевого администрирования операционных систем, ВД. 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, ВД. 4 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи, ВД. 5 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении, ВД. 6 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее).

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД.01 Настройка сетевой инфраструктуры	- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; сопровождать техническую документацию по объектам инфокоммуникационных систем; - контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; - умеет работать с информационной системой по управлению запасами и ремонтом;

	- оформлять заявки на материалы и комплектующие инфокоммуникационных систем; - применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования; - выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования; - использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; - выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем; - идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки; - оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; - устранять возникающие инциденты; - производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; - документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику; - идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; - использовать процедуры восстановления данных - определять точки восстановления данных; - оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - использовать процедуры восстановления данных; - определять точки восстановления данных; - работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику; - вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы; - контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;

	- работать с информационной системой управления запасами и ремонтом; - оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы.
ВД.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	- идентифицироватьи оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; - устранять возникающие инциденты; - локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; - конфигурировать операционные системы сетевых устройств; - использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем; - локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; - применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; - применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; - использовать процедуры восстановления данных; - определять точки восстановления данных; - работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику; - соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; - идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические; - идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; - использовать процедуры восстановления данных; - определять точки восстановления данных; - оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний;

	- применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий.
ВД.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	- проектировать локальную сеть; - выбирать сетевые топологии; - рассчитывать основные параметры локальной сети; - применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; - использовать математический аппарат теории графов; - настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; - выбирать сетевые топологии; - рассчитывать основные параметры локальной сети; - применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; - использовать математический аппарат теории графов; - использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; - использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; - использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; - читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; - использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.
ВД. 4 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи	- использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; - применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; - применять проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей;

	- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - конфигурировать периферийные устройства; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - устранять возникающие инциденты;
ВД. 5 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	- осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем; - организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; - осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем; - производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы; - настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам; - обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности;
ВД. 6 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	- использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - составлять полетное задание и план полета; - - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию; - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.6 Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для электрических кабелей	12	По запросу работодателя
УП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.7 Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для оптических кабелей	12	По запросу работодателя
УП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.8 Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для электрических кабелей	12	По запросу работодателя
УП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.9 Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для оптических кабелей	12	По запросу работодателя
УП. 04	ПК 4.2	осуществления текущего обслуживания оборудования инфокоммуникационных систем	Тема 1.11 Определение вида и места повреждения кабельной линии связи	12	По запросу работодателя
УП. 04	ПК 4.3	выполнения работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах	Тема 1.13 Испытание смонтированной линии тестерами	12	По запросу работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -360					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.1	144	Рассредоточено	1-2/2-4	Дифференцированный зачет
УП.02	144	Рассредоточено	2/3-4	Дифференцированный зачет
УП.03	144	Рассредоточено	3-4/5-8	Дифференцированный зачет
УП. 04	144	Рассредоточено	4/7-8	Дифференцированный зачет
УП. 05	144	Рассредоточено	3-4/5-7	Дифференцированный зачет
УП. 06	144	Рассредоточено	3/5-6	Дифференцированный зачет
Всего УП	864	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. Настройка сетевой инфраструктуры				**144**
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4 ПК1.5 ПК1.6 ПК1.7	Раздел 1. Компьютерные сети	1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации. 2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем. 3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. 4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования	Тема 1.1 Компьютерные сети	12
			Тема 1.2. Соединение сетей. Принципы маршрутизации и коммутации	12

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. 5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем. 6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта. 7. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4 ПК1.5 ПК1.6 ПК1.7	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации. 2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем. 3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. 4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. 5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого	Тема 2.1 Соединение сетей. Принципы маршрутизации	36
			Тема 2.2 Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы, коммутаторы, управляющие устройства.	36

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		оборудования информационно-коммуникационных систем. 6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	72
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4 ПК1.5 ПК1.6 ПК1.7	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации. 2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем. 3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. 4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. 5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	42
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	6

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	48
УП 02. Организация сетевого администрирования операционных систем				**144**
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах. 2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах. 3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования 4. программно-технических средств компьютерных сетей. 5. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. 6. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	Тема 1.1 Администрирование серверов и рабочих станций	24
			Тема 1.2 Организация доступа к локальным сетям и Интернету	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	48
ПК 2.1 ПК 2.2		1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.	Тема 2.1 Установка и сопровождение сетевых сервисов	30

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах. 3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования 4. программно-технических средств компьютерных сетей. 5. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	Тема 2.2 Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	42
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах. 2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах. 3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования 4. программно-технических средств компьютерных сетей. 5. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	Тема 3.1 Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей	12
			Тема 3.2 Обеспечение сетевой безопасности	36
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	6

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	54
УП 03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры				**144**
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры	1. Настройка прав доступа. 2. Оформление технической документации, правила оформления документов. 3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. 4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain. 5. Программная диагностика неисправностей. 6. Аппаратная диагностика неисправностей. 7. Поиск неисправностей технических средств. 8. Выполнение действий по устранению неисправностей. 9. Использование активного, пассивного оборудования сети.	Тема 1.1 Организация локальной вычислительной сети	18
			Тема 1.2 Программные и аппаратные неисправности	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	30
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов	1. Устранение паразитирующей нагрузки в сети. 2. Построение физической карты локальной сети. 3. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети.	Тема 2.1 Устранение неисправностей ПО и оборудования	12
			Тема 2.2 Настройка и безопасность ЛВС	30
			Тема 2.3 Карта ЛВС	12

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		4. Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	54
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры	1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры. 2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств. 3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств. 4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры. 5. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей. 6. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем. 7. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети. 8. Защита от атак типа "фишинг". 9. Обеспечение сетевой безопасности	Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	30
			Тема 3.2 Обеспечение сетевой безопасности	24
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	60
УП 04. Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи				**144**
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии	1. использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы;	Тема 1.1 Знакомство с рабочим местом. Вводный инструктаж. Монтаж кабелей НЧ скруткой жил	6

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
	14601 Монтажник оборудования связи	2. применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; 3. применять проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей; 4. осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; 5. конфигурировать периферийные устройства; 6. выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; 7. пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; 8. пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; 9. выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; 10 устранять возникающие инциденты;	Тема 1.2 Монтаж кабелей НЧ одножильными соединителями.	6
			Тема 1.3 Монтаж кабелей ВЧ парными соединителями	6
			Тема 1.4 Монтаж кабелей ВЧ различными технологиями	6
			Тема 1.5 Разделка кабелей с «витой парой» для включения в коннекторы соответствующей емкости	6
			Тема 1.6 Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для электрических кабелей	12
			Тема 1.7 Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для оптических кабелей	12
			Тема 1.8 Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для электрических кабелей	12
			Тема 1.9 Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для оптических кабелей	12
			Тема 1.10 Контроль качества монтажа с применением измерительных приборов	6
			Тема 1.11 Определение вида и места повреждения кабельной линии связи	12
			Тема 1.12 Монтаж коммутационных панелей	6
			Тема 1.13 Испытание смонтированной линии тестерами	12

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
			Тема 1.14 Настройка оконечного оборудования	12
			Тема 1.15 Оформление документации при сдаче линии в эксплуатацию	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	144
УП 05. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении				**144**
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 1. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	1. осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем; 2. организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; 3. осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем; 4. производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы; 5. настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам;	Тема 1.1 Знакомство с рабочим местом. Вводный инструктаж. Проведение аудита защищенности автоматизированной системы.	12
			Тема 1.2 Установка, настройка и эксплуатация сетевых операционных систем.	12
			Тема 1.3 Диагностика состояния подсистем безопасности, контроль нагрузки и режимов работы сетевой операционной системы.	12
			Тема 1.4 Настройка программного обеспечения с соблюдением требований по защите информации	12
			Тема 1.5 Настройка встроенных средств защиты информации программного обеспечения	12
			Тема 1.6 Организация работ с удаленными хранилищами данных и базами данных.	12

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		6. обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности;	Тема 1.7 Организация защищенной передачи данных в компьютерных сетях.	12
			Тема 1.8 Своевременное обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения	12
			Тема 1.9 Осуществление диагностики компьютерных сетей, определение неисправностей и сбоев подсистемы безопасности и устранение неисправностей.	12
			Тема 1.10 Заполнение отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных сетей.	6
			Тема 1.11 Обслуживание систем защиты информации в автоматизированных системах	12
			Тема 1.12 Проверка работоспособности системы защиты информации автоматизированной системы	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	144
УП 06. Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)				**72**
ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 1. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств	1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы мультироторного типа	Тема 1.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем мультироторного типа	36

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
	обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне мультироторного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов мультироторного типа. 5. Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов мультироторного типа 6. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 7. Управление беспилотным воздушным судном мультироторного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;	Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем мультироторного типа к эксплуатации	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	72

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.	1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Тема 2.1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	36
			Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	30
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	72

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПМ. 01 Настройка сетевой инфраструктуры		**144**
Раздел 1. Компьютерные сети		24
Тема 1.1 Компьютерные сети	**Содержание**	12
	Вводный инструктаж. Проектирование общей топологии. Проектирование физической топологии. Проектирование логической топологии. Построение структурной схемы КС. Обжим сетевого кабеля различными способами	6
	Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей. Монтаж сетевых розеток. Монтаж коммуникационной панели. Документирование сети	6

Тема 1.2. Соединение сетей. Принципы маршрутизации и коммутации	**Содержание**	**12**
	Создание простой сети. Настройка основных параметров Коммутатора. Построение простейшей компьютерной сети с использованием маршрутизатора и коммутатора	6
	Настройка статической маршрутизации между двумя подсетями. Диагностика сетевых соединений с использованием утилит ping и traceroute. Анализ работы сети и устранение типичных неисправностей	6
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		72
Тема 2.1 Соединение сетей. Принципы маршрутизации	**Содержание**	36
	Участие в проектировании сетевой инфраструктуры. Выполнение работ по подключению и обслуживанию сетевого оборудования	6
	Участие в модернизации сетевой инфраструктуры. Настройка сетевого оборудования	6
	Создание простой сети. Настройка основных параметров коммутатора. Настройка маршрутизации. Расчёт суммарных маршрутов	6
	Участие в организации сетевого администрирования. Построение простейшей компьютерной сети с использованием маршрутизатора и коммутатора	6
	Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	6
	Проведение профилактических работ инфраструктуры и рабочих станциях. Отладка сети. Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода	6
Тема 2.2 Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы, коммутаторы, управляющие устройства	**Содержание**	36
	Настройка динамической маршрутизации с применением протоколов RIP, BGP, EIGRP, OSPF	12
	Статическая трансляция адресов NAT. Настройка DHCP сервера. Настройка DNS сервера. Преобразование сетевых адресов. Работа с NAT и PAT	6
	Сегментирование сети с помощью VLAN. Trunk, настройка протоколов VTP и DTP	6
	Настройка ACL-списков. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP	6
	Резервное копирование и восстановление конфигураций сетевых устройств	6
Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей		42
	Содержание	42

Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	Сетевая безопасность. Настройка безопасного доступа к устройствам в сети. Назначение административных и других ролей	6
	Настройка безопасности на сетевых устройствах. Организация и безопасного доступа к сетевым устройствам	6
	Настройка безопасности на прикладном, транспортном и канальном и сетевом уровне	6
	Настройка базового протокола PPP с аутентификацией. Настройка туннелирования с помощью протокола L2TP, IPSec, SSTP	6
	Реализация технологий VPN Настройка туннелирования с помощью OpenVPN	6
	Авторизация клиентов посредством SSL сертификатов. Использование сервисов криптографической защиты информации. Локальная аутентификация, авторизация и аудит	6
	Настройка политики безопасности межсетевых экранов. Настройка защиты от DOS и DDOS атаки. Настройка шифрования информации различными методами	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 02 Организация сетевого администрирования операционных систем		**144**
Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем		48
Тема 1.1 Администрирование серверов и рабочих станций	**Содержание**	24
	Настройка сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации. Установка WEB-сервера	12
	Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. Описание настройки сервера для безопасной передачи информации	12
Тема 1.2 Организация доступа к локальным сетям и Интернету	**Содержание**	24
	Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей	6
	Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. Описание организации доступа к локальным и глобальным сетям	18
Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей		42
Тема 2.1 Установка и сопровождение сетевых сервисов	**Содержание**	30
	Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования	6

	Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	12
	Проведение мониторинга сети, разработка предложений по развитию инфраструктуры сети	12
Тема 2.2 Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения	**Содержание**	12
	Расчёт стоимости сетевого оборудования. Расчет стоимости лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры	12
Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем		48
Тема 3.1 Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей	**Содержание**	12
	Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	6
	Сбор данных для анализа возможных сбоев. Оформление документации	6
Тема 3.2 Обеспечение сетевой безопасности	**Содержание**	36
	Обеспечение сетевой безопасности (защита от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия	24
	Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. Установка брандмауэра	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		**144**
Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры		30
Тема 1.1 Организация локальной вычислительной сети	**Содержание**	18
	Настройка прав доступа. Оформление технической документации, правила оформления документов	6
	Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain	6
Тема 1.2 Программные и аппаратные неисправности	**Содержание**	12
	Программная диагностика неисправностей. Аппаратная диагностика неисправностей	12
Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов		54
Тема 2.1 Устранение неисправностей ПО и оборудования	**Содержание**	12
	Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования	6

	Поиск неисправностей технических средств. Выполнение действий по устранению неисправностей	6
Тема 2.2 Настройка и безопасность ЛВС	**Содержание**	30
	Использование активного, пассивного оборудования сети. Устранение паразитирующей нагрузки в сети	30
Тема 2.3 Карта ЛВС	**Содержание**	12
	Построение физической и логической карт локальной сети	12
Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры		54
Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	**Содержание**	30
	Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети	12
	Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть	18
Тема 3.2 Обеспечение сетевой безопасности	**Содержание**	24
	Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей	6
	Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети. Защита от атак типа «фишинг»	6
	Обеспечение сетевой безопасности, безопасность межсетевого взаимодействия	6
	Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. Документирование всех произведенных действий	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи		**144**
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи		144
Тема 1.1. Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи	**Содержание**	138
	Основы теории монтажа	12
	Монтаж кабелей связи	24
	Особенности монтажа оптических кабелей	24
	Сетевое коммутационное оборудование операторов связи	36
	Монтаж схем оборудования телекоммуникаций	30
	Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений	12

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении		**144**
Раздел 1. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении		144
Тема 1.1 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	**Содержание**	138
	Основы информационных систем как объекта защиты	6
	Жизненный цикл автоматизированных систем	6
	Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах	12
	Содержание и порядок эксплуатации АС в защищенном исполнении	12
	Защита информации в распределенных автоматизированных системах	12
	Особенности разработки информационных систем персональных данных	6
	Особенности эксплуатации автоматизированных систем в защищенном исполнении.	12
	Администрирование автоматизированных систем.	18
	Деятельность персонала по эксплуатации автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	6
	Защита от несанкционированного доступа к информации	12
	СЗИ от НСД	12
	Эксплуатация средств защиты информации в компьютерных сетях	12
	Документация на защищаемую автоматизированную систему	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 06 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)		**144**
Раздел 1. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		72
Тема 1.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем мультироторного типа	**Содержание**	36
	Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.	6
	Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.	6

	Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	6
	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне мультироторного типа и характера перевозимого внешнего груза.	6
	Управление беспилотным воздушным судном мультироторного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	6
	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне мультироторного типа.	6
Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем мультироторного типа к эксплуатации	**Содержание**	36
	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы мультироторного типа.	12
	Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.	12
	Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	12
Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов мультироторного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		72
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	36
	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	6
	Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	6
	Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	6
	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа.	12
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых	**Содержание**	36
	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	12

воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов мультироторного типа.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Лаборатория «Информационных технологий», «Основ телекоммуникаций», «Направляющих систем», «Настройки сетевой инфраструктуры», «Инженерной компьютерной графики» оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем», «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры» оснащенная в соответствии с в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.3.2. Учебно-методическое обеспечение.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артюшенко, В.М. Цифровые сети доступа технологии xDSL/ В.М.Артюшенко, Н.В.Белянина. - М.: Современная гуманитарная академия, 2010.

2. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов/С.И.Боридько, Н.В.Дементьев, Б.Н.Тихонов, И.А.Ходжаев.-М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

3. Портнов, Э.Л. Оптические кабели связи, их монтаж и измерения: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011.

4. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж:учебное

пособие/Э.Л.Портнов, А.Л.Зубилевич. - 2-е изд. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010.

5. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие для вузов/Е.Б.Алексеев, В.Н.Гордиенко,

В.В.Крухмалев и др.; под ред. В.Н.Гордиенко, М.С.Тверецкого. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

6. Родина, О.В. Волоконно-оптические линии связи: практическое руководство. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

7. Стрекалов, А.В. Физические основы волоконной оптики: учебное пособие / А.В. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: РИОР: Инфра-М, 2013.

8. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т.1. Современные технологии: учебное пособие для вузов и колледжей/Б.И.Крук, В.Н.Попантонопуло, В.П.Шувалов; под ред. В.П.Шувалова. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

9. Цуканов, В.Н. Волоконно-оптическая техника: практическое руководство/ В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. - М.: Инфра-Инженерия, 2011.

10. Чернышев, Е.И. Линейные сооружения связи: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - Волгоград: Ин-Фолио, 2010.

11. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров

12. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров..

13. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин.

14. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие/ А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование).

15. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование).

16. Самуйлов К. Е и др. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – М. : Издательство Юрайт, 2023. – 363 с. – (Профессиональное образование).

17 Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова.

18. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533908

19. Моряков, О. С. Материаловедение: учебное издание / Моряков О.С. - Москва : Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

20. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537195

21. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545132

22. Черепахин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепахин А.А. - Москва : Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный.

23 Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541923

24. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум / Ю. Р. Копылов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 500 с. — ISBN 978-5-507-48772-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362315 (дата обращения: 15.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Берлин, А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.

2. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие: для студ. учрежд. СПО.- М.: Форум, 2010.

3. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение: учебное пособие для учрежд. НПО. - М.: Академия, 2010.

4. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2014.

5. Петров, В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, апаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: практикум: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2014.

6. Слепов, О.К. Волоконно-оптическая техника. Современное состояние и новые перспективы/О.К.Слепов, С.А.Дмитриев. - М: Техносфера, 2010.

7. Хромоин, П.К. Электротехнические измерения: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум, 2011.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01 УП.02 УП.03 УП.04 УП.05 УП.06	ОК 01	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; дифференцированный зачет.
	ОК 02	- использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	ОК 03	- планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
	ОК 04	- организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
	ОК 05	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявляет толерантность в рабочем коллективе;	
	ОК 06	- проявляет гражданско-патриотическую позицию; - демонстрирует осознанное поведение; - описывает значимость своей специальности; - применяет стандарты антикоррупционного поведения.	
	ОК 07	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.	
	ОК 08	- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.	
	ОК 09	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
УП.01	ПК 1.1	- составляет регламентные отчеты о замеченных	- наблюдение за деятельностью

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; - документирует базовую конфигурации и программное обеспечение устройств инфокоммуникационных систем.	обучающихся на учебной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - дифференцированный зачет.
	ПК 1.2	- устанавливает инфокоммуникационные системы на рабочих местах согласно трудовому заданию; - выполняет диагностику аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем; - демонтирует и заменяет узлы и элементы отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования.	
	ПК 1.3	- выявляет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем; - определяет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем; - устраняет последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; - определяет причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.	
	ПК 1.4	- подготавливает к проведению предварительных испытаний;	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- составляет график предварительных испытаний; - оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; - выполняет предварительные испытания.	
	ПК 1.5	- восстанавливает параметры по умолчанию согласно документации операционных систем; - восстанавливает параметры при помощи серверов архивирования; - восстанавливает параметры при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; - планирует расписание архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств; - сопровождает сервера архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы; - мониторит проведение планового архивирования пользовательских устройств.	
	ПК 1.6	- проводит инвентаризацию; - проверяет отчеты по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; - фиксирует в журнале инвентарных номеров	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		технических средств администрируемой сети; - фиксирует в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети; - маркирует технические средства администрируемой сети.	
	ПК 1.7	- контролирует остатки запасных частей и оборудования под замену; - контролирует соблюдение графика профилактического обслуживания оборудования; - вносит данные о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом; - вносит данные об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом.	
УП.02	ПК 2.1	- выявляет и определяет сбои и отказы сетевых устройств, и операционных систем; - устранение последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; - регистрирует сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; - обнаруживает критические инциденты и причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; - выполняет действия по устранению критических инцидентов при работе	- наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; дифференцированный зачет.

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей; - идентифицирует инциденты при работе прикладного программного обеспечения.	
	ПК 2.2	- сопоставляет аварийную информацию от различных устройств информационно-коммуникационной системы; - локализует отказы в сетевых устройствах и операционных системах; - контролирует ежедневные отчеты от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации; - исправляет ошибки конфигурации сетевых устройств и операционных систем; - составляет отчеты об использовании сетевых ресурсов и операционных системах.	
	ПК 2.3	- восстанавливает параметры по умолчанию согласно документации операционных систем; - восстанавливает параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; - мониторит проведенное плановое архивирование пользовательских устройств.	
	ПК 2.4	- запускает, мониторит и контролирует процедуры установки прикладного программного обеспечения	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; - резервирует копирование программного обеспечения технических средств; - работает с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; - выполняет обновление программного обеспечения технических средств согласно инструкции.	
	ПК 2.5	- подготавливает к проведению предварительных испытаний; - выполняет резервное копирование программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; - возвращает информационно-коммуникационные системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний.	
УП.03	ПК 3.1	- проектирует архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; - использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; - настраивает протоколы динамической маршрутизации; - определяет влияние приложений на проект сети;	- наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; дифференцированный зачет.

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- анализирует, проектирует и настраивает схемы потоков трафика в компьютерной сети.	
	ПК 3.2	- устанавливает и настраивает сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей; - выбирает технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; - выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; - отслеживает пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; - настраивает коммутацию в корпоративной сети.	
	ПК 3.3	- обеспечивает целостность резервирования информации; - обеспечивает безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях; - создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; - выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; - отслеживает пакеты в сети и настраивать	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		программно-аппаратные межсетевые экраны; - фильтрует, контролирует и обеспечивать безопасность сетевого трафика; - определяет влияние приложений на проект сети.	
	ПК 3.4	- мониторит производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; - использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; - создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; - создает подсети и настраивает обмен данными; - выполняет поиск и устраняет проблем в компьютерных сетях; - анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети; - оценивает качество и соответствие требованиям проекта сети.	
	ПК 3.5	- оформляет техническую документацию; - определяет влияние приложений на проект сети; - анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети; - оценивает качество и соответствие требованиям проекта сети.	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.04	ПК 4.1	- использует современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; - применяет программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; - применяет проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей.	- наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - дифференцированный зачет.
	ПК 4.2	- осуществляет выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки; - структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - конфигурирует периферийные устройства; - выполняет монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.	
	ПК 4.3	- пользуется контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; - выполняет монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем;	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- устраняет возникающие инциденты.	
УП.05	ПК 5.1	- устанавливает и настраивает компоненты систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем;	- - наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике; - - оценка выполненных учебно-производственных работ; - дифференцированный зачет.
	ПК 5.2	- проводит администрирование автоматизированных систем в защищенном исполнении;	
	ПК 5.3	- обеспечивает эксплуатацию компонентов систем защиты информации автоматизированных систем;	
	ПК 5.4	- проводит диагностику компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, находит и устраняет отказы и восстанавливает работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении;	
УП.06	ПК 6.1	- организует и осуществляет подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	- наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - дифференцированный зачет.
	ПК 6.2	- составляет полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного	

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управляет беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применяет знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа; - применяет основы авиационной метеорологии, получает и использует метеорологической информации; - использует аэронавигационные карты и аэронавигационную документацию.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

ПП.02 ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем

ПП.03 ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

ПП.04 ПМ.04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи

ПП.05 ПМ.05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении

ПП.06 ПМ.06 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....186
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....186
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики 189
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....194
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ...195
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 195
2.2. Структура производственной практики 196
2.3. Содержание производственной практики 207
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....215
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 215
3.2. Учебно-методическое обеспечение 215
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....217
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 218
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....218

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01 Настройка сетевой инфраструктуры	*ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры*	*МДК.01.01 Компьютерные сети* *МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей* *МДК.01.03 Безопасность компьютерных сетей*
УП.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	*ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем*	*МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем* *МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей* *МДК.02.03 Организация администрирования компьютерных систем*
УП.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	*ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры*	*МДК.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры* *МДК.03.02 Технологии автоматизации технологических процессов* *МДК.03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры*
ПП.04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи	*ПМ 04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи*	*МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи*
ПП 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	*ПМ 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении*	*МДК 05.01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении*
ПП 06 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной	*ПМ 06 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной*	*МДК 06.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств*

массой 30 килограммов и менее)	*массой 30 килограммов и менее)*	*дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов* *МДК 06.02 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации
ПК 1.2.	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем
ПК 1.3.	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем
ПК 1.4.	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности
ПК 1.5.	Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных
ПК 1.6.	Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта
ПК 1.7.	Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.1.	Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах
ПК 2.2.	Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах
ПК 2.3.	Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей
ПК 2.4.	Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения
ПК 2.5.	Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем
ПК 3.1.	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры
ПК 3.2.	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств
ПК 3.3.	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств
ПК 3.4.	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры
ПК 3.5.	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем
ПК 4.1	Обеспечивать работоспособность технических и программных средств информационно-коммуникационных систем
ПК 4.2	Осуществлять текущее обслуживание оборудования инфокоммуникационных систем

ПК 4.3	Выполнять работы по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах
ПК 5.1.	Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 5.2	Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении
ПК 5.3.	Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 5.4.	Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении
ПК 6.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов взлетной массой 10 килограммов и менее
ПК 6.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов взлетной массой 10 килограммов и менее

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД. 1 В Настройка сетевой инфраструктуры, ВД. 02 Организация сетевого администрирования операционных систем, ВД.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, ВД. 4 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи, ВД. 5 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении, ВД. 6 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД.01 Настройка сетевой инфраструктуры	- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; сопровождать техническую документацию по объектам инфокоммуникационных систем; - контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;

	- умеет работать с информационной системой по управлению запасами и ремонтом; - оформлять заявки на материалы и комплектующие инфокоммуникационных систем; - применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования; - выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования; - использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; - выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем; - идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки; - оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; - устранять возникающие инциденты; - производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; - документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику; - идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; - использовать процедуры восстановления данных - определять точки восстановления данных; - оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - использовать процедуры восстановления данных; - определять точки восстановления данных; - работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику; - вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы; - контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;

	- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - работать с информационной системой управления запасами и ремонтом; - оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы.
ВД.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	- идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; - устранять возникающие инциденты; - локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; - конфигурировать операционные системы сетевых устройств; - использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем; - локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; - применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; - применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; - использовать процедуры восстановления данных; - определять точки восстановления данных; - работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику; - соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; - идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические; - идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; - использовать процедуры восстановления данных; - определять точки восстановления данных;

	- оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; - применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий.
ВД.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	- проектировать локальную сеть; - выбирать сетевые топологии; - рассчитывать основные параметры локальной сети; - применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; - использовать математический аппарат теории графов; - настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; - выбирать сетевые топологии; - рассчитывать основные параметры локальной сети; - применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; - использовать математический аппарат теории графов; - использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; - использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; - использовать программно-аппаратные средства технического контроля; - использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; - читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; - использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.
ВД 4 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи	- использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; - применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; - применять проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей;

	- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - конфигурировать периферийные устройства; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; - выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - устранять возникающие инциденты.
ВД 5 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	- осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем; - организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; - осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем; - производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы; - настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам; - обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности.
ВД 6 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	- использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - составлять полетное задание и план полета; - - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию; - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; оформлять полетную и техническую документацию.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

ПП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.6 Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для электрических кабелей	6	По запросу работодателя
ПП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.7 Монтаж оконечных устройств, применяемых на сетях операторов для оптических кабелей	6	По запросу работодателя
ПП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.8 Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для электрических кабелей	6	По запросу работодателя
ПП. 04	ПК 4.1	обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем	Тема 1.9 Монтаж оконечных устройств, применяемых на магистральных линиях связи для оптических кабелей	6	По запросу работодателя
ПП. 04	ПК 4.2	осуществления текущего обслуживания оборудования	Тема 1.11 Определение вида и места повреждения	6	По запросу работодателя

ПП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
		инфокоммуникационных систем	кабельной линии связи		
ПП. 04	ПК 4.3	выполнения работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах	Тема 1.13 Испытание смонтированной линии тестерами	6	По запросу работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 180					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПП.01	108	Концентрировано	2/4	Дифференцированный зачет
ПП.02	108	Концентрировано	2/4	Дифференцированный зачет
ПП.03	108	Рассредоточено	3-4/6-8	Дифференцированный зачет
ПП.04	108	Концентрировано	3/6	Дифференцированный зачет
ПП.05	108	Рассредоточено	3-4/6-7	Дифференцированный зачет
ПП.06	36	Концентрировано	4/8	Дифференцированный зачет
Всего ПП	576	Х	Х	Х

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПМ. 01 Настройка сетевой инфраструктуры				**108**
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	Раздел 1. Компьютерные сети	1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации. 2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем. 3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. 4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. 5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем. 6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.	Тема 1.1. Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	6
			Тема 1.2. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации. 2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем. 3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. 4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. 5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем. 6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.	Тема 2.1. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	12
			Тема 2.2. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования	30
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	42
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их	Тема 3.1. Обеспечение защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	24

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7		составляющих в процессе наладки и эксплуатации. 2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем. 3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. 4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. 5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем. 6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.	Тема 3.2. Осуществление антивирусной защиты локальной сети, серверов и рабочих станций. Документирование всех произведенных действий	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта				6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	42
ПМ. 02 Организация сетевого администрирования операционных систем				**108**
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах. 2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.	Тема 1.1 Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение	12

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПК 2.5		3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования 4. программно-технических средств компьютерных сетей. 5. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. 6. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	Тема 1.2 Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечения серверов и рабочих станций	12
			Тема 1.3 Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах. 2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах. 3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования 4. программно-технических средств компьютерных сетей. 5. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. 6. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	Тема 2.1 Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных	12
			Тема 2.2 Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	6
			Тема 2.3 Проведение мониторинга сети, разработка предложений по развитию инфраструктуры сети	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	24

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах. 2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах. 3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования 4. программно-технических средств компьютерных сетей. 5. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. 6. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	Тема 3.1 Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия	18
			Тема 3.2 Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций	18
			Тема 3.3 Оформление технической документации	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта				6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	54
ПМ. 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры				**108**
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры	1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры. 2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств. 3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Тема 1.1 Изучение направления работы организации	6
			Тема 1.2 Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение	12
			Тема 1.3 Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях	6

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры. 5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	Тема 1.4 Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	30
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов	1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры. 2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств. 3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств. 4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры. 5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	Тема 2.1 Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей	6
			Тема 2.2 Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов	6
			Тема 2.3 Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных	6
			Тема 2.4 Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	30
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры	1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры. 2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств. 3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Тема 3.1 Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	6
			Тема 3.2 Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети	12
			Тема 3.3 Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения	12

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры. 5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия	
			Тема 3.4 Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций	6
			Тема 3.5 Документирование всех произведенных действий	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта				6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	48
ПМ. 04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи				**108**
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи	1. Использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; 2. Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; 3. Применять проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей; 4. Осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; 5. Конфигурировать периферийные устройства; 6. Выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем;	Тема 1.1 Знакомство с рабочим местом. Вводный инструктаж. Монтаж оборудования телекоммуникационных систем	12
			Тема 1.2 Проведение мониторинга и диагностики телекоммуникационных систем.	12
			Тема 1.3 Выполнение монтажа линий абонентского доступа	12
			Тема 1.4 Обеспечение работы линий абонентского доступа	12
			Тема 1.5 Выполнение монтажа и настройки оконечных абонентских устройств	12
			Тема 1.6 Обеспечение работы оконечных абонентских устройств	12
			Тема 1.7 Диагностика и устранение неисправностей линий абонентского доступа	12

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		7. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; 8. Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; 9. Выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; 10. Устранять возникающие инциденты;	Тема 1.8 Диагностика и устранение неисправностей оборудования телекоммуникационных систем	12
			Тема 1.9 Диагностика и устранение неисправностей оконечных абонентских устройств	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	108
ПМ. 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении				**108**
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 1. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	1. Осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем; 2. Организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; 3. Осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем; 4. Производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного	Тема 1.1 Знакомство с рабочим местом. Вводный инструктаж. Участие в установке и настройке компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.	12
			Тема 1.2 Обслуживание средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения.	12
			Тема 1.3 Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам.	6
			Тема 1.4 Инструктаж пользователей о соблюдении требований по защите	6

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы; 5. Настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам; 6. Обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности;	информации при работе с программным обеспечением	
			Тема 1.5 Проверка функционирования встроенных средств защиты информации программного обеспечения	12
			Тема 1.6 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.	12
			Тема 1.7 Участие в проведении регламентных работ по эксплуатации систем защиты информации автоматизированных систем.	12
			Тема 1.8 Контроль соответствия конфигурации системы защиты информации автоматизированной системы ее эксплуатационной документации	6
			Тема 1.9 Контроль стабильности характеристик системы защиты информации автоматизированной системы.	12
			Тема 1.10 Ведение технической документации, связанной с эксплуатацией систем защиты информации автоматизированных систем.	6
			Тема 1.11 Участие в работах по обеспечению защиты информации при выводе из эксплуатации автоматизированных систем	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	108
ПМ. 06 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)				**36**
ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 1. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	1. Управление беспилотным воздушным судном мультироторного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне мультироторного типа	Тема 1.1 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	6
			Тема 1.2 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
			Тема 1.3 Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	18
ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.	1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 2. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа 3. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 4. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно	Тема 2.1 Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	6
			Тема 2.2 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	18

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПМ 01. Настройка сетевой инфраструктуры		**108**
Раздел 1. Компьютерные сети		24
Тема 1.1. Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	**Содержание**	6
	Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности при работе с вычислительной техникой. Рациональные приемы работы и способы организации труда и рабочего места. Организационная структура предприятия. Используемое программное обеспечение. Функции и назначения подразделений предприятия. Производственные связи между структурными подразделениями объекта практики. Перечень и конфигурация технических средств вычислительной техники (виды вычислительной техники, их характеристики, средства коммуникаций, оснащение техническими средствами работников предприятия (отдельного подразделения).	6
Тема 1.2. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности	**Содержание**	18
	Проектирование сетевой инфраструктуры. Ознакомление с топологией сети. Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей. Выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники.	12
	Удаленное управление серверами и сетевым оборудованием	6
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		**42**
Тема 2.1. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	**Содержание**	12
	Комплекс организационно-технических мероприятий, выявление и своевременная замена элементов инфраструктуры Проверка физических компонентов; проверка документации и требований; проверка списка совместимого оборудования Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения	6
	Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств. Разработка предложения по развитию инфраструктуры сети Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Отслеживание работы сети	6

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
Тема 2.2. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования	**Содержание**	30
	Проведение инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры. Осуществление контроля качества выполнения ремонта	6
	Проведение мониторинга работы оборудования после ремонта	12
	Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры. Оформление технической документации. Правила оформления документов	12
Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей		36
Тема 3.1. Обеспечение защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	**Содержание**	24
	Обеспечение сетевой безопасности (защита от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях	6
	Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов	6
	Отслеживание пакета в сети и настройка программно-аппаратных межсетевых экранов. Тестирование локальной сети	6
	Установка и настройка программно-аппаратного решения IDS/IPS. Проведение мониторинга сетевого трафика и выявление подозрительных активностей. Настройка правил реагирования на угрозы и тестирование их эффективности.	6
Тема 3.2. Осуществление антивирусной защиты локальной сети, серверов и рабочих станций. Документирование всех произведенных действий	**Содержание**	12
	Порядок применения средств антивирусной защиты информации. Порядок обновления баз данных средств антивирусной защиты информации	6
	Документирование всех произведенных действий	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПМ 02. Организация сетевого администрирования операционных систем		**108**
Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем		36
Тема 1.1 Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение	**Содержание**	12
	Организация работы контроллера домена на базе ОС Windows Server. Установка и настройка DHCP- и DNS-серверов	6
	Организация работы контроллера домена на базе ОС Linux. Установка и настройка DHCP- и DNS-серверов	6
	Содержание	12

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
Тема 1.2 Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечения серверов и рабочих станций	Обновление программного обеспечения. Проведение анализа дискового пространства и расширения его при необходимости. Работа с политиками и с службами	6
	Настройка автоматизированного резервного копирования данных на сервере и рабочих станциях. Тестирование процесса резервного копирования и восстановления данных. Разработка плана реагирования на сбои с использованием резервных копий.	6
Тема 1.3 Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей	**Содержание**	12
	Управление пользователями и группами пользователей	6
	Управление с помощью групповых политик. Распределение прав пользователей	6
Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей		24
Тема 2.1 Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных	**Содержание**	12
	Развертывание сервера резервного копирования. Архивация данных. Сборка зеркального тома на Windows Server	12
Тема 2.2 Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	**Содержание**	6
	Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных Конфигурирование маршрутизатора и управляемого коммутатора Использование служебного программного обеспечения для тестирования целостности работоспособности сети Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	6
Тема 2.3 Проведение мониторинга сети, разработка предложений по развитию инфраструктуры сети	**Содержание**	6
	Управление сетевыми сервисами. Проведение приемо-сдаточных испытаний сетевого оборудования	6
Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем		48
Тема 3.1 Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия	**Содержание**	18
	Формирование политики межсетевого взаимодействия	6
	Фильтрация трафика с использованием технологии межсетевых экранов	6
	Организация передачи данных с использованием шифрования	6
Тема 3.2 Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций	**Содержание**	18
	Работа с антивирусной программной. Настройка антивирусной программы на выполнение сценариев	12
	Построение антивирусной защиты локальной сети	6

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
Тема 3.3 Оформление технической документации	**Содержание**	12
	Выполнение требований нормативно-технической документации. Создание и оформление проектной документации. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования. Документирование всех произведенных действий	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ 03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		**108**
Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры		30
Тема 1.1 Изучение направления работы организации	**Содержание**	6
	Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда, изучение нормативных документов. Составление схемы организационной структуры предприятия. Определение функций специалистов предприятия. Определение перспективы развития производства. Описать программное обеспечение локальной сети предприятия, организации	6
Тема 1.2 Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение	**Содержание**	12
	Установка и настройка на серверы операционных систем. Установка на серверы необходимого для работы программного обеспечения	6
	Поддержка пользователей сети, настройка аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры	6
Тема 1.3 Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях	**Содержание**	6
	Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. Определение типовых ошибок конфигурации. Выполнение работ по поиску и устранению неисправностей в корпоративной сети	6
Тема 1.4 Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций	**Содержание**	6
	Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечении серверов и рабочих станций	6
Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов		30
Тема 2.1 Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей	**Содержание**	6
	Участие в работе по контролю доступа. Регистрация пользователей локальной сети. Регистрация пользователей почтового сервера Порядок назначения идентификаторов и паролей	
	Содержание	6

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
Тема 2.2 Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов	Описать алгоритм установки прав доступа и контроля использования сетевых ресурсов	
Тема 2.3 Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных	**Содержание**	6
	Наблюдение за трафиком, выполнение операции резервного копирования и восстановления данных. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных	6
Тема 2.4 Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования	**Содержание**	12
	Поиск и устранение неполадок в работе сети. Восстановление работоспособности сети после сбоя организации. Использование схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, тестирование кабелей и коммуникационных устройств	6
	Выполнение замены расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования. Осуществление диагностики и поиск неисправностей технических средств, выполнение действий по устранению неисправностей	6
Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры		42
Тема 3.1 Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	**Содержание**	6
	Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	6
Тема 3.2 Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети	**Содержание**	12
	Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств	6
	Разработка предложений по развитию инфраструктуры сети	6
Тема 3.3 Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия	**Содержание**	12
	Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия	12
Тема 3.4 Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций	**Содержание**	6
	Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. Настройки безопасности рабочих станций и серверов	6
	Содержание	6

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
Тема 3.5 Документирование всех произведенных действий	Оформление нормативно-технической, проектной документации в соответствии с требованиями. Алгоритм работы с документацией (какую документацию ведёт организация, какую вы оформляли). Представить документы в приложении	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 04 Освоение профессии 14601 Монтажник оборудования связи		**108**
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи		108
Тема 1.1. Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи	**Содержание**	102
	Основы теории монтажа	12
	Монтаж кабелей связи	18
	Особенности монтажа оптических кабелей	18
	Сетевое коммутационное оборудование операторов связи	24
	Монтаж схем оборудования телекоммуникаций	18
	Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 05 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении		**108**
Раздел 1. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении		108
Тема 1.1 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	**Содержание**	102
	Основы информационных систем как объекта защиты	6
	Жизненный цикл автоматизированных систем	6
	Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах	6
	Содержание и порядок эксплуатации АС в защищенном исполнении	6
	Защита информации в распределенных автоматизированных системах	6
	Особенности разработки информационных систем персональных данных	6
	Особенности эксплуатации автоматизированных систем в защищенном исполнении.	12
	Администрирование автоматизированных систем.	12

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
	Деятельность персонала по эксплуатации автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	6
	Защита от несанкционированного доступа к информации	12
	СЗИ от НСД	6
	Эксплуатация средств защиты информации в компьютерных сетях	12
	Документация на защищаемую автоматизированную систему	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПМ. 06 Освоение видов работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)		**36**
Раздел 1. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		18
Тема 1.1 Тема 1.1 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	**Содержание**	6
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем мультироторного типа.	6
Тема 1.2 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	**Содержание**	6
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
Тема 1.3 Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа.	**Содержание**	6
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа.	6
Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов мультироторного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		36

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	18
	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	6
	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа.	6
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	18
	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов мультироторного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артюшенко, В.М. Цифровые сети доступа технологии xDSL/ В.М.Артюшенко, Н.В.Белянина. - М.: Современная гуманитарная академия, 2010.

2. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов/С.И.Боридько, Н.В.Дементьев, Б.Н.Тихонов, И.А.Ходжаев. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

3. Портнов, Э.Л. Оптические кабели связи, их монтаж и измерения: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011.

4. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж:учебное пособие/Э.Л.Портнов, А.Л.Зубилевич. - 2-е изд. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010.

5. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие для вузов/Е.Б.Алексеев, В.Н.Гордиенко,

В.В.Крухмалев и др.; под ред. В.Н.Гордиенко, М.С.Тверецкого. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

6. Родина, О.В. Волоконно-оптические линии связи: практическое руководство. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

7. Стрекалов, А.В. Физические основы волоконной оптики: учебное пособие / А.В. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: РИОР: Инфра-М, 2013.

8. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т.1. Современные технологии: учебное пособие для вузов и колледжей/Б.И.Крук,

В.Н.Попантонопуло, В.П.Шувалов; под ред. В.П.Шувалова. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

9. Цуканов, В.Н. Волоконно-оптическая техника: практическое руководство/ В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. - М.: Инфра-Инженерия, 2011.

10. Чернышев, Е.И. Линейные сооружения связи: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - Волгоград: Ин-Фолио, 2010.

11. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров

12. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров.

13. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин.

14. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие/ А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование).

15. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование).

16. Самуйлов К. Е и др. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 363 с. – (Профессиональное образование).

17 Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова.

18. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533908

19. Моряков, О. С. Материаловедение: учебное издание / Моряков О.С. - Москва: Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

20. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537195

21. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология материалов: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под

редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545132

22. Черепахин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепахин А.А. - Москва: Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный.

23 Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541923

24. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум / Ю. Р. Копылов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 500 с. — ISBN 978-5-507-48772-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362315 (дата обращения: 15.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Берлин, А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.

2. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие: для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум, 2010.

3. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение: учебное пособие для учрежд. НПО. - М.: Академия, 2010.

4. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2014.

5. Петров, В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, апаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: практикум: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2014.

6. Слепов, О.К. Волоконно-оптическая техника. Современное состояние и новые перспективы/О.К.Слепов, С.А.Дмитриев. - М: Техносфера, 2010.

7. Хромоин, П.К. Электротехнические измерения: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум, 2011.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по неделям при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01 ПП.02 ПП.03 ПП.04 ПП.05 ПП.06	ОК 01	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; дифференцированный зачет.
	ОК 02	- использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
	ОК 03	- планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
	ОК 04	- организует работу коллектива и команды;	

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
	ОК 05	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявляет толерантность в рабочем коллективе;	
	ОК 06	- проявляет гражданско-патриотическую позицию; - демонстрирует осознанное поведение; - описывает значимость своей специальности; - применяет стандарты антикоррупционного поведения.	
	ОК 07	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.	
	ОК 08	- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.	
	ОК 09	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы;	

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
ПП.01	ПК 1.1	- составляет регламентные отчеты о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; - документирует базовую конфигурации и программное обеспечение устройств инфокоммуникационных систем.	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.
	ПК 1.2	- устанавливает инфокоммуникационные системы на рабочих местах согласно трудовому заданию; - выполняет диагностику аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем; - демонтирует и заменяет узлы и элементы отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования.	
	ПК 1.3	- выявляет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем; - определяет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем; - устраняет последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; - определяет причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.	
	ПК 1.4	- подготавливает к проведению предварительных испытаний; - составляет график предварительных испытаний; - оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; - выполняет предварительные испытания.	

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	ПК 1.5	- восстанавливает параметры по умолчанию согласно документации операционных систем; - восстанавливает параметры при помощи серверов архивирования; - восстанавливает параметры при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; - планирует расписание архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств; - сопровождает сервера архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы; - мониторит проведение планового архивирования пользовательских устройств.	
	ПК 1.6	- проводит инвентаризацию; - проверяет отчеты по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; - фиксирует в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети; - фиксирует в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети; - маркирует технические средства администрируемой сети.	
	ПК 1.7	- контролирует остатки запасных частей и оборудования под замену; - контролирует соблюдение графика профилактического обслуживания оборудования; - вносит данные о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом; - вносит данные об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом.	
ПП.02	ПК 2.1	- выявляет и определяет сбои и отказы сетевых устройств, и операционных систем;	- наблюдение за деятельностью обучающихся на

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- устранение последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; - регистрирует сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; - обнаруживает критические инциденты и причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; - выполняет действия по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей; - идентифицирует инциденты при работе прикладного программного обеспечения.	производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; дифференцированный зачет.
	ПК 2.2	- сопоставляет аварийную информацию от различных устройств информационно-коммуникационной системы; - локализует отказы в сетевых устройствах и операционных системах; - контролирует ежедневные отчеты от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации; - исправляет ошибки конфигурации сетевых устройств и операционных систем; - составляет отчеты об использовании сетевых ресурсов и операционных системах.	
	ПК 2.3	- восстанавливает параметры по умолчанию согласно документации операционных систем; - восстанавливает параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; - мониторит проведенное плановое архивирование пользовательских устройств.	
	ПК 2.4	- запускает, мониторит и контролирует процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;	

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- резервирует копирование программного обеспечения технических средств; - работает с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; - выполняет обновление программного обеспечения технических средств согласно инструкции.	
	ПК 2.5	- подготавливает к проведению предварительных испытаний; - выполняет резервное копирование программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; - возвращает информационно-коммуникационные системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний.	
ПП.03	ПК 3.1	- проектирует архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; - использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; - настраивает протоколы динамической маршрутизации; - определяет влияние приложений на проект сети; - анализирует, проектирует и настраивает схемы потоков трафика в компьютерной сети.	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; дифференцированный зачет.
	ПК 3.2	- устанавливает и настраивает сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей; - выбирает технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; - выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях;	

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- отслеживает пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; - настраивает коммутацию в корпоративной сети.	
	ПК 3.3	- обеспечивает целостность резервирования информации; - обеспечивает безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях; - создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; - выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; - отслеживает пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; - фильтрует, контролирует и обеспечивать безопасность сетевого трафика; - определяет влияние приложений на проект сети.	
	ПК 3.4	- мониторит производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; - использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; - создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; - создает подсети и настраивает обмен данными; - выполняет поиск и устраняет проблем в компьютерных сетях; - анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети; - оценивает качество и соответствие требованиям проекта сети.	
	ПК 3.5	- оформляет техническую документацию; - определяет влияние приложений на проект сети; - анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети;	

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		- оценивает качество и соответствие требованиям проекта сети.	
ПП.04	ПК 4.1	- использует современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; - применяет программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; - применяет проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей.	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.
	ПК 4.2	- осуществляет выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - конфигурирует периферийные устройства; - выполняет монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.	
	ПК 4.3	- пользуется контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; - выполняет монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем; - устраняет возникающие инциденты.	
ПП.05	ПК 5.1	- устанавливает и настраивает компоненты систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем.	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.
	ПК 5.2	- проводит администрирование автоматизированных систем в защищенном исполнении;	
	ПК 5.3	- обеспечивает эксплуатацию компонентов систем защиты информации автоматизированных систем.	
	ПК 5.4	- проводит диагностику компонентов систем защиты информации	

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		автоматизированных систем, находит и устраняет отказы и восстанавливает работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.	
ПП.06	ПК 6.1	организует и осуществляет подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.
	ПК 6.2	- составляет полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управляет беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применяет знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа; - применяет основы авиационной метеорологии, получает и использует метеорологической информации; - использует аэронавигационные карты и аэронавигационную документацию.	