

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-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	28
ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	56
ПМ 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ «МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ»	79
ПМ.05 ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	101
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) Ошибка! Закладка не определена.	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... Ошибка! Закладка не определена.	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ..... Ошибка! Закладка не определена.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры
наименование профессионального модуля

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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.

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	номенклатура информационных источников,	

	поиска, выбирать 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;	применяемых в 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; международных 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 профессиональная лексика);	

	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;	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 результатам проверки работоспособности устройств инфокоммуникационных систем	составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; документирования базовой конфигурации и программного обеспечения 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 ресурсов согласно утвержденному графику	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
ПК 1.4	идентифицировать инциденты, возникающие при проведении	общие принципы функционирования аппаратных, программных и	подготовка к проведению предварительных испытаний;

	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	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	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 документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; архитектура 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 средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; планирование расписания архивирования и архивирование

	устройств согласно графику	инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы; требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	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 на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;	типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы; действующие в организации локальные акты на оформление заявок на материалы и	контроль остатков запасных частей и оборудования под замену; контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования; внесение данных о проведенных работах в

	работать с информационной системой управления запасами и ремонтом; оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы	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	информационную систему управления запасами и ремонтом; внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом
ПК 1.8	<i>работать с маршрутизирующим оборудованием применять современные сетевые технологии.</i>	<i>осуществлять сегментацию сети. разрабатывать топологию маршрутизации. настраивать коммутатор 3-го уровня.</i>	<i>совместного использования IPv4 и IPv6 адресации. проектирования и настройки сетей с использованием коммутатора 3-го уровня. настройки сегментированной сети.</i>

1.2 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 1.8 Настройка коммутации третьего уровня	Знать: коммутацию третьего уровня. современные сетевые технологии. Уметь: осуществлять сегментацию сети. разрабатывать топологию маршрутизации. настраивать коммутатор 3-го	Тема 1.3 Прикладной уровень Тема 2.2. Соединение сетей	36	по запросу работодателя

		уровня. Навыки: совместного использования IPv4 и IPv6 адресации. проектирования и настройки сетей с использованием коммутации 3-го уровня. настройки сегментированной 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	262	130
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	24	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация МДК 01.01 Компьютерные сети МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирование компьютерных сетей МДК.01.03 Безопасность компьютерных сетей УП 01 ПП02 ПМ 01(в случае экзамена ПМ)	24	-
Всего	560	418

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 ¹	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Раздел 1. Компьютерные сети	102	50	86	86	36	50	-	10		
	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	92	44	72	78	34	38	-	14		
	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	68	36	66	60	24	42	-	-		
	Учебная практика	144	144							144	
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	24	24								
	Всего:	560	418	224			130	-	24	108	144

¹ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2		3	4
Раздел 1. Компьютерные сети			102	
МДК.01.01. Компьютерные сети			102/50	
Тема 1.1 Введение в сетевые технологии	Содержание		46/18	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.7
	1	История создания компьютерных сетей. Стеки протоколов OSI и TCP/IP.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 10-17		
	2	Топологии компьютерных сетей. Среды передачи данных. Физическая среда передачи данных (Ethernet).	2	
		Домашнее задание: анализ простейших сетевых топологий		
	3	Беспроводная среда передачи данных (Wi-Fi).	2	
		Домашнее задание: доклад по пройденной теме		
	4	Простейшие сети, принципы взаимодействия конечных устройств в компьютерных сетях.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 45-47		
	5	Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 88-92		
	6	Технология VLAN. Сегментирование сети.	2	
		Домашнее задание: доклад по пройденной теме		
	7	Протоколы STP и RSTP. Защита канального уровня от коммутационных петель.	2	
Домашнее задание: заполнить справочник команд				
8	Технология EtherChannel. Отказоустойчивость канального уровня.	2		
	Домашнее задание: заполнить справочник команд			

	9	Маршрутизация трафика между сегментами локальной сети. L3 коммутатор.	2	
		Домашнее задание: заполнить справочник команд		
	Практические занятия:		18	
	1	Построение простейших сетей. Анализ ARP-таблицы		
	2	Построение компьютерных сетей с использованием технологии VLAN.		
	3	Построение компьютерных сетей с использованием протокола STP.		
	4	Отработка комплексных навыков №1		
	5	Настройка технологии EtherChannel		
	6	Конфигурирование доступа и прав пользователей на коммутаторе		
	7	Расчёт адресации IPv4. Настройка маршрутизации		
	8	Настройка удаленного доступа по SSH		
	9	Отработка комплексных навыков №2		
Тема 1.2 Сетевой уровень	Содержание		48/18	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.7
	1	Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 48-52		
	2	Назначение и задачи транспортного уровня. Протоколы TCP и UDP,	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 67-73		
	3	Технология NAT. Определение «серых» и «белых» IP-адресов.	2	
		Домашнее задание: доклад по пройденной теме		
	4	Протоколы уровня приложений. Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP, FTP, SMB и IMAP.	2	
		Домашнее задание: доклад по пройденной теме		
	5	Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS.	2	
		Домашнее задание: заполнить справочник команд		
	6	Динамическое распределение IP-адресов. Служба DHCP. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса.	2	
		Домашнее задание: заполнить справочник команд		
	Практические занятия:		18	
	1	Настройка перегруженного NAT		
	2	Настройка динамического распределения IP-адресов		
	3	Расчет адресации IPv6		
	4	Настройка DNS сервера		
	5	Отработка комплексных навыков №3		
	6	Настройка правил маршрутизации. Firewall.		

	7	Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark		
	8	Настройка статической маршрутизации		
	9	Настройка динамической маршрутизации по протоколу OSPF		
Тема 1.3 Прикладной уровень	Содержание		40/14	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.8
	1	Удаленное конфигурирование конечных и сетевых устройств. Протоколы SSH, Telnet, VNC, RDP.	2	
		Домашнее задание: заполнить справочник команд		
	2	Статическая маршрутизация. Настройка, способы применения.	2	
		Домашнее задание: заполнить справочник команд		
	3	Динамическая маршрутизация. Протоколы локальной маршрутизации: OSPF, RIP, IS-IS, протокол внешней маршрутизации BGP.	2	
		Домашнее задание: заполнить справочник команд		
	Практические занятия		14	
	1	Настройка VPN туннеля IPsec		
	2	Отработка комплексных навыков №4		
	3	Конфигурирование точек доступа сети Wi-Fi		
	4	Построение малой сетевой инфраструктуры		
	5	Аудит и поиск неисправностей в локальной сети		
	6	Построение комплексной сетевой инфраструктуры		
	7	Отработка комплексных навыков №5		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Анализ сетевого трафика при помощи программы Wireshark		
	2	Анализ масштабируемости локальных вычислительных сетей		
	3	Анализ действий во время аварийных ситуаций		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			6	
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			92/44	
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			92/44	
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	Содержание		34/16	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.7
	1	Сети операторов связи. Организация Интернета	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 581-587		
	2	Многослойное представление технологий и услуг глобальных сетей	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 591-594		
	3	Технологии виртуальных каналов – от X.25 к MPLS	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 603-604		

	4	Базовые принципы и механизмы MPLS	2			
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 628-624				
	5	Протокол LDP	2			
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 638-642				
	6	Инжиниринг трафика в MPLS	2			
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 643-646				
	7	Отказоустойчивость путей в MPLS	2			
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 650-653				
	8	Виртуальные частные сети на базе MPLS	2			
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 654-657				
	Практические занятия:				16	
	1	Реализация проекта сети. Проект иерархической сети.				
	2	Расширение сети. Выбор сетевых устройств.				
	3	Расширенные параметры протокола OSPF для одной области.				
	4	Настройка OSPF для нескольких областей.				
	5	Объединение маршрутов OSPF.				
	6	Угрозы для сетей WLAN.				
	7	Обеспечение безопасности WLAN.				
	8	Принцип работы глобальной сети.				
	Самостоятельная работа обучающихся				8	
	1	Изучить дополнительные протоколы мониторинга сети.				
Тема 2.2. Соединение сетей	Содержание		30/12	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.8		
	1	Обзор последовательного соединения «точка-точка».	2			
		Домашнее задание: анализ конспекта				
	2	Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP.	2			
		Домашнее задание: доклад по пройденной теме				
	3	Отладка соединений WAN. Отладка PPP.	2			
		Домашнее задание: анализ конспекта				
	4	Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	2			
		Домашнее задание: анализ конспекта				
	5	«Белые» и «серые» IP-адреса	2			
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 423-453				
6	Таблица NAT. Режимы работы NAT	2				
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 883					

	Практические занятия:		12	
	1	Наглядное представление работы ACL-списка Настройка стандартных ACL-списков		
	2	Настройка стандартных именованных ACL-списков Настройка ACL-списка для линий VTY		
	3	Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков. Настройка ACL-списков IPv6		
	4	Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL		
	5	Настройка базового PPP с аутентификацией		
	6	Документирование сети		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Разработка схемы списков контроля доступа организации.		
Тема 2.2. Безопасность компьютерных сетей	Содержание		16/10	
	1	Фильтрация, фаерволы, прокси-сервера	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 864-879		
	2	Системы мониторинга трафика	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 885-891		
	3	Технологии защищенного канала	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 919-923		
	Практические занятия:		10	
	1	Настройка сетей VPN. Настройка протокола GRE		
	2	Отладка GRE. Настройка GRE поверх IPsec		
	3	TCP-атаки, ICMP-атаки, UDP-атаки, IP-атаки		
	4	Система IPsec		
	5	Настройка Site-to-SiteVPN		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Изучить дополнительные протоколы мониторинга сети.		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			6	
Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей			62/36	
МДК.01.03 Безопасность компьютерных сетей			62/36	
Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	Содержание		22/14	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.7
	1	Фундаментальные принципы безопасной сети	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 26-29		
	2	Методы атак. Вирусы, черви и троянские кони.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 37-51		
	3	Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей.	2	
Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 76-92				

	4	Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 142-164		
	5	Протоколы управления telnet, ssh, ntp, snmp	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	Практические занятия:		14	
	1	Шифрование информации с использованием стандарта DES.	2	
	2	Шифрование информации с использованием стандарта RSA	2	
	3-4	Изучение протоколов SSL, TLS, IPSec	4	
	5	Настройка безопасности беспроводной сети передачи информации IEEE 802.11.	2	
	6	Процедура аутентификации пользователя на основе пароля	2	
	7	Программная реализация криптографических алгоритмов	2	
Тема 3.2 Технологии защиты данных	Содержание		14/6	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.7
	1	Принципы криптографической защиты информации	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 98-110		
	2	Электронная цифровая подпись и функция хэширования	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 110-116		
	3	Место и роль STP в обеспечении безопасности сегмента управления	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	4	Протокол IPSec Функции протокола Dot1X	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	Практические занятия:		6	
Тема 3.4 Технологии защиты межсетевого обмена данными	8	Симметричные алгоритмы шифрования	2	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.7
	9	Асимметричные криптоалгоритмы	2	
	10	Настройка цифровой подписи	2	
	Содержание		24/16	
	1	Функции межсетевых экранов. Схемы сетевой защиты на базе МЭ	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 193-202		
	2	Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 203-208		
	3	Технологии обнаружения вторжений	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 343-		
	Практические занятия:		16	
	11	Настройка брандмауэра.	4	
	12	Настройка групп безопасности	4	

	13	Настройка Netfilter	4	
	14	Настройка iptables nftables	2	
	15	Настройка протокола Kerberos	2	
	16	Настройка протоколов PPTP, L2TP	2	
	17	Настройка протокола IPSec	2	
	18	Настройка доступа по схеме однократного входа с авторизацией Single Sign-On (SSO)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Технологии обнаружения атак		2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			2	
Учебная практика			144	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.8
Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 2. Классификация кабельных изделий. Формирование технической документации 3. Монтаж кабельных участков на основе cat. 5e при помощи различных пассивных компонентов 4. Классификация оптического кабеля. Конструкция и назначение. 5. Разделка оптического кабеля. 6. Подвеска оптического кабеля к опорам зданий и электрических сетей. 7. Оконцовка оптического кабеля. Сварка оптических волокон. 8. Назначение и конструкция оптических кроссов. Монтаж. 9. Ввод кабеля в оптический кросс. 10. Классификация кабельных изделий. Формирование технической документации 11. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 12. Участие в организации сетевого администрирования; 13. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; 14. Участие в управлении сетевыми сервисами; 15. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры; 16. Выбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; 17. Обеспечение сетевой безопасности. 18. Исследование порядка тестирования и приёмо-сдаточных испытаний локальной сети. 19. Участие в тестировании и приёмо-сдаточных испытаний локальной сети 20. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры. 21. Осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования. 22. Определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры 23. Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования 24. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике				

Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. 2. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 3. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 4. Изучение соответствия требования СНиП к оборудованию компьютерных сетей. 5. Проектирование аппаратной части сети 6. Построение кабельных трасс подсистемы внутренних магистралей 7. Составление проектной документации 8. Участие в организации сетевого администрирования 9. Участие в управлении сетевыми сервисами 10. Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей 11. Обеспечение информационной безопасности в сети с использованием программно-аппаратных средств. 12. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях 13. Изучение технических условий на отдельные виды коммуникационного оборудования 14. Решение задач сетевого планирования. 15. Участие в управлении сетевыми сервисами 16. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры 17. Исследование порядка тестирования и приёмо-сдаточных испытаний локальной сети. 18. Участие в тестировании и приёмо-сдаточных испытаний локальной сети 19. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры. 20. Осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования. 21. Определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры 22. Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования 23. Оформление отчета. 24. Участие в зачет-конференции по производственной практике	144	ОК.01- ОК.09 ПК.1.1 – ПК.1.8
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	10	
Всего	560	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», , оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Лаборатория «Информационных технологий», , оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры» оснащенной в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, по видам работ, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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/>

4. Уймин, А. Г. Компьютерные сети. L2-технологии : практикум для СПО / А. Г. Уймин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-2559-2, 978-5-4488-1745-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135231.html>

3.2.2. Дополнительные источники

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...>

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости 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
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	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
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	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.4.	осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; составляет график предварительных испытаний; оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполняет предварительные испытания	
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	
ПК 1.8	осуществлять сегментацию сети. разрабатывать топологию маршрутизации. настраивать коммутатор 3-го уровня. совместного использования IPv4 и IPv6 адресации. проектирования и настройки сетей с использованием коммутации 3-го уровня. настройки сегментированной 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
ОК 09.	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

Профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем

наименование профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен³:

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;	

³ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать 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;	номенклатура информационных источников, применяемых в 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	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;	

	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;		
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	принципов функционирования	сопоставление аварийной информации от различных устройств

	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	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	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; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование	общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; международных стандартов локальных вычислительных сетей;	восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; мониторинга проведенного планового архивирования

	программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику	регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе	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, возникающие при проведении предварительных испытаний; использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных;	принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектуры аппаратных, программных и	подготовки к проведению предварительных испытаний; выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область

	оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий	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	потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний
--	---	---	---

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 2.6 Осуществлять конфигурирование протоколов динамической маршрутизации.	Знать: основные типы протоколов динамической маршрутизации; Уметь: переводить сетевую инфраструктуру со статической маршрутизации на динамическую. Навыки: подготовка инфраструктуры к миграции		66	по запросу работодателя
	ПК 2.7 Выявлять и устранять инциденты в процессе установления соседства маршрутизаторов.	Знать: методологию выявления неполадок в маршрутизации; Уметь: осуществлять редистрибуцию маршрутов между		54	

		разными типами протоколов маршрутизации. Навыки: работа с гетерогенной сетевой архитектурой			
	ПК 2.8 Настраивать защищенное соединение между удаленными офисами.	Знать: основные протоколы удаленного доступа Уметь: настраивать туннелирование типа точка-точка и точка-многоточка Навыки: проектировать архитектуру с использованием туннелирования и протоколов динамической маршрутизации		14	

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	354	166
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	28	28
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация МДК 02.01 в форме экзамена МДК 02.02 в форме дифференцированный зачет МДК 02.03 в форме экзамена УП 02 ПП 02 ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)	28	28
Всего	614	272

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 ⁴	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁵	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01- ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.8	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	114	46	1147	90	44	46	-	12		
	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	102	60	102	90	30	60		8		
	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	102	60	102	90	30	60	-	8		
	Учебная практика	144	144							144	
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	28									
	Всего:	614	454				166	-	28	144	144

⁴ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁵ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	
Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем		114/46	
МДК.02.01. Администрирование сетевых операционных систем		114/46	
Содержание		58/30	
Тема 2.1.1 Администрирование Windows Server	1	Вводная лекция.	ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.6
		Домашнее задание: доклад по пройденной теме	
	2	Загрузка операционной системы Windows.	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 80-89.	
	3	Физический уровень.	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 10-14.	
	4	Защита на физическом уровне.	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 15-19.	
	5	Введение в доменные сервисы Службы Каталога (Active Directory)	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	
	6	Администрирование и поддержка домена	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	
	7	Реализация DNS на Windows Server	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 100-104.	
	8	Реализация DHCP на Windows Server	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	
	9	Протоколы IPv4 и IPv6.	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	

	10	Создание локальных учетных записей. Права доступа. Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2		
	11	Брандмауэр и его особенности Домашнее задание: чтение и анализ конспекта Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2		
	Практические занятия:				30
	1	Установка виртуальной машины (Windows 10).			
	2	Редактор реестра в Windows.			
	3	Редактор локальной групповой политики в Windows.			
	4	Службы в Windows.			
	5	Управление дисками в Windows.			
	6	Диспетчер задач в Windows.			
	7	Просмотр событий в Windows.			
	8	Планировщик заданий в Windows.			
	9	Системного монитора в Windows.			
	10	Монитор ресурсов в Windows.			
	11	Брандмауэр в Windows.			
	12	Развертывание роли DNS и DHCP в Windows Server.			
	13	Развертывание основного контролера домена Active Directory в Windows Server.			
	14	Развертывание дополнительного контроллера домена в существующий домен Active Directory в Windows Server.			
	15	Обзор введения пользователя в домен. Развертывание инфраструктуры групповых политик в Windows Server.			
	Самостоятельная работа				6
	1	Подготовить выступление на тему «Уязвимости в операционной системе Windows server».			
	2	Подготовить выступление на тему «Восстановление и послеаварийные действия Windows server».			
	Тема 2.1.2 Основы Linux	3	Отработка полученных навыков		
Содержание		44/16	ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5		
1		Уровни абстракции в системе Linux. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 29-30.		2	
2		Оборудование: оперативная память, ядро Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 31-35.		2	

3	Пользовательское пространство	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 36-37.	
4	Оболочка Bourne Shell (bash): /bin/sh	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 39-41.	
5	Стандартный поток ввода (stdin) и стандартный	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 41-43.	
6	Основные команды .Перемещение по каталогам	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 43-45. стр. 47-51.	
7	Команды среднего уровня Переменные окружения и оболочки	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4]	
8	Переменная пути PATH Ввод и вывод командной оболочки	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 55-57.	
9	Структура сообщений об ошибках в Unix Управление заданиями	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 52-53.	
10	Режимы файлов и права доступа .Архивирование и сжатие файлов	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 53-54.	
11	Основная иерархия каталогов Linux	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 60-61.	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 74-76.	
Практические занятия:		
1	Установка виртуальной машины (Debian). Базовые команды в Linux.	16
2	Разграничений прав доступа в Linux.	
3	Текстовые редакторы Vim, Nano в Linux.	
4	Инструменты для работы с текстом в Linux.	
5	Файловые подсистемы в Linux.	
6	Мониторинг процессов в Linux. Завершение процессов	
7	Систематизация аргументов .Системные переменные	
8	Создание пользователей и домашних директорий	
Самостоятельная работа		
1	Подготовить выступление на тему «Уязвимости в операционной системе Linux».	6
2	Подготовить выступление на тему «Дистрибутивы Linux и почему их так много».	
3	Подготовить скрипт при помощи командной оболочки Bash, для автоматизации работы на тему «Настройка сети» в операционной системе Linux.	
Промежуточная аттестация (диф. зачет)		12

Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей			102			
МДК.02.02. Программное обеспечение компьютерных сетей			102			
Тема 2.2.1 Реализация клиентской инфраструктуры	Содержание		36/22	ОК.01-ОК.09		
	1	Понятие о технологии «клиент–сервер» Разновидности функциональных структур «клиент-сервер» Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2	ПК.2.1 – ПК.2.8		
	2	Клиент-серверные технологии на основе Web-технологий Разработка клиент-серверной системы на основе технологии File Server Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2			
	3	Захват и управление образами клиентских ОС Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2			
	4	Обзор способов миграции пользовательской среды. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2			
	5	Планирование среды Lite Touch Installation. Создание и настройка Microsoft Deployment Toolkit Deployment Share Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2			
	Практические занятия:					
	1	Настройка шифрования файлов с помощью EFS.	22			
	2	Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK.				
	3	Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep. Создание файла ответов с помощью Windows SIM.				
	4	Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services.				
	5-6	Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС, их настройка.				
	7-8	Реализация Client Endpoint Protection Настройка точки Endpoint Protection.				
	9	Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера.				
	10-11	Планирование и реализация инфраструктуры Remote Desktop Services.				
	Самостоятельная работа					
	1	Произвести анализ существующих методов удаленного управления компьютеров	4			
	2	Исследовать методы шифрования				
	Тема 2.2.3	Содержание			26/12	
		1	PHP-MySQL: меню для создания и (или) выбора БД Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 53-63		2	ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5

Разработка баз данных на PHP-MySQL	2	PHP-MySQL: создание баз данных на сервере	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 63-67	
	3	PHP-MySQL: активация действий с выбранной пользовательской БД	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 67-69	
	4	PHP-MySQL: обработка альтернативных действий	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр.69-74	
	5	PHP-MySQL: создание таблиц в БД ,вставка записей в выбранную таблицу	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 74-81	
	Практические занятия:		
	12-13	Основы языка программирования PHP	12
14-15	Создание базы данных MySQL.		
16-17	Взаимодействие PHP и MySQL		
Самостоятельная работа			
1	Разработка схемы баз данных	4	
Тема 2.2.4 Программные средства мониторинга компьютерных сетей	Содержание		36/26
	1	Виды мониторинга (агентный, безагентный, аналитический).	2
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	
	2	Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика	2
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	
	3	Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	
	4	Интеграция Nagios с другими системами мониторинга	2
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	
	5	Программные средства для сбора анализа и обработки данных Установка и базовая настройка сервера мониторинга	2
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	
	Практические занятия:		
	18	Захват и анализ сетевого трафика	26
	19	Установка и настройка Zabbix	
	20-21	Настройка триггеров для мониторинга производительности и доступности приложений и сервисов.	
	22-23	Интеграция Zabbix с внешними приложениями.	
24-25	Установка и базовая настройка сервера Nagios		

ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5

	26-27	Создание и настройка уведомлений при возникновении проблем.		
	28-30	Интеграция Nagios с другими системами мониторинга для расширения функциональности		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			4	
Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем			102	
МДК 02.03 Организация администрирования компьютерных систем			102/60	
Тема 2.3.1. Программная платформа Docker	Содержание		38/22	ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.8
	1	Введение в Docker. Docker в Windows Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	2	Обзор команд Docker Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	3	Docker Run. Образы Docker Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	4	Среда выполнения. Сеть в Docker Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	5	Хранилище docker. Docker Registry Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	6	Оркестрация в Docker. Compose Docker. Docker Swarm. Kubernetes Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	Практические занятия:		22	
	1	Установка и настройка Docker		
	2	Команды Docker		
	3	Лабораторное окружение Docker		
	4	Особенности команды docker run		
	5	Создание докер-образа		
	6	Command и Entrypoint		
	7	EnvVars		
	8	Compose Docker		
	9	Docker Engine и Docker Storage		
	10	Docker Networks		
	11	Docker Registry		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Провести анализ возможности Docker IMAGES		
	2	Подготовить контейнер при помощи программной платформы Docker, для автоматизации развертывания виртуальных машин на тему «Nginx+HTML».		

Тема 2.3.2. Платформы облачных вычислений	Содержание		32/8	ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.5
	1	Виртуализация в облачных средах. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 45-49.	2	
	2	Обзор продуктов VMware. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 50-54.	2	
	3	Введение в VMware vCenter Appliance. Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	4	Обзор vMotion Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	5	Обзор DRS Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
	Практические занятия:		8	
	1	Установка VMware ESXi.		
	2	Развертывание сетевой инфраструктуры в VMware ESXi.		
	3	Установка VMware vCenter Server.		
	4	Интеграция VMware ESXi и VMware vCenter Server.		
	5	Клонирование виртуальных машин vCenter Server.		
	6	Распределение прав доступа в vCenter Server.		
	7	Установка корневого сертификата от внешнего ЦС в vCenter Server		
	8	Создание запроса на подпись CSR в ESXi		
	9	Создание шаблона виртуальной машины и загрузка его в библиотеку		
	10	Мониторинг ESXi узлов через vCenter Server с использованием Grafana, InfluxDB и telegraf		
	Самостоятельная работа		2	
	1	Подготовить стенд при помощи платформы облачных вычислений VMware ESXi, в целях изоляции виртуальных машин в разных сетях.		
	Тема 2.3.3. Методология CI/C D	Содержание		
1		Введение «Что такое Git» Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
2		Создание репозиторий, первый коммит, права на файлы Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
3		Слияние веток перемоткой, удаление веток, история переключений веток: лог ссылок reflog Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.	2	
4		Жесткий reset —head, отмена изменений, мягкий reset —soft: замена	2	

		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта.		
	Практические занятия:		18	
1	Взаимодействие с Git			
2	Действия над коммитами			
3	Анализ действий reset			
4	Отработка практических навыков			
5	Слияние веток			
6	Работа с Git из IDE			
7	Устранение ошибок Git			
8	Развертывание GitLab Standalone			
9	Распределение прав на репозитории			
	Самостоятельная работа		2	
1	Подготовить совместный репозиторий по двое студентов, при помощи программного обеспечения Gitea			
Промежуточная аттестация (экзамен)			4	
Учебная практика Виды работ: - Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. - Установка Windows Server - Установка Debian. - Установка Windows - Установка и настройка AD/DC и подключение клиентских компьютеров. - Установка и настройка DHCP-сервера на базе Windows Server. - Установка и настройка DHCP-сервера на базе Debian - Настройка маршрутизации на базе Windows Server - Настройка маршрутизации на базе Debian - Настройка NAT на базе Windows Server - Настройка NAT на базе Debian - Настройка прокси сервера Kerio Control на базе Windows Server - Настройка прокси сервера Squid на базе Debian 8. - Установка и настройка IIS + MSSQL-server + PHP на Windows Server - Установка и настройка IIS + MSSQL-server + PHP на Windows Server - Установка и настройка Apache + MySQL + PHP + JOOMLA на Debian - Установка и настройка Apache + MySQL + PHP + JOOMLA на Debian - Установка и настройка почтового сервера Postfix в связке Linux Debian + Postfix + Dovecot + MySQL. - Установка и настройка почтового сервера Postfix в связке Linux Debian + Postfix + Dovecot + MySQL. - Установка Kaspersky Security Center и дистанционное развертывание KES. - Установка и настройка сервера 1С-предприятия и подключение клиентских компьютеров.			144	ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.8

22. Настройка файлового сервера на Windows Server 23. Настройка файлового сервера на Debian. 24. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Знакомство с базой практики: ознакомление с предприятием, знакомство с учредительными документами предприятия (организации), изучение организационно-управленческой структуры, изучение задач подразделений и их взаимосвязи 3. Исследование локальной компьютерной сети предприятия (организации): изучение топологии компьютерной сети предприятия, определение вида топологии компьютерной сети предприятия, изучение архитектуры компьютерной сети предприятия, определение вида архитектуры компьютерной сети предприятия, 4. Составление документации на существующую сеть предприятия, схематично - общую сеть, подробно - одного из помещений. 5. Исследование программного обеспечения хостов сети предприятия организации: сведения о программном обеспечении хостов сетей; изучение характеристик ПО хостов. 6. Изучение администрирования компьютерной сети предприятия организации сопровождение и контроль использования почтового сервера, SQL – сервера и др.: настройка сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации, установки Web – сервера 7. Демонстрация умений по настройке сетевых протоколов и систем сетевой защиты 8. Демонстрация умений по пользованию техническими и программными средствами для диагностики сети. 9. Установка и конфигурирование антивирусного программного обеспечения, программного обеспечения баз данных, программного обеспечения мониторинга, обеспечения защиты при подключении к сети Интернет средствами операционной системы 10. Построение логической топологии локальной сети с использованием ПО в электронном виде: выбор сетевой топологии объекта профессиональной деятельности, расчёт основных параметров локальной сети; контроль соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. 11. Описание программного и аппаратного обеспечения локальной сети предприятия (организации) 12. Анализ ПО компьютерной сети данного предприятия, изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров 13. Исследование настроек программного и аппаратного обеспечения, анализ административного программного обеспечения локальной сети; особенности и специфики настройки локальной сети данной организации. 14. Выполнение работ по администрированию рабочей станции, разработка примера групповой политики управления клиентскими компьютерами для применения на уровне сайтов, доменов и подразделений; настройка права доступа пользователей к сети. 15. Изучение ОС иных серверов локальной сети предприятия (организации) исследовать структуру сетевых операционных систем; рассмотреть способы взаимодействия пользователей с сетевыми операционными системами. 16. Изучение тенденций развития сетевых операционных систем; выявление интересов пользователей сетевых операционных систем. 17. Выбор ПО сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей, обоснование выбора систем сбора и анализа данных, контроля за изменениями в информационной системе и оповещения о них администратора. 18. Выполнение скриншотов и протоколов анализа программно-технических средств компьютерных сетей. 19. Описание средств обеспечения безопасности функционирования информационной сети предприятия организации, анализ системного журнала ПК; изучение аппаратных средств, используемых на предприятии для обеспечения безопасности функционирования сети. 20. Описание средств обеспечения безопасности функционирования информационной сети предприятия организации, изучение	144	ОК.01-ОК.09 ПК.2.1 – ПК.2.8

программных диагностических средств, используемых на предприятии для обеспечения безопасности функционирования сети. 21. Сбор для предоставления документации по организации безопасности информационной сети предприятия организации (организация защиты персональных данных) 22. Составление предложений (докладной записки) по модернизации локальной сети предприятия, опираясь на собранные сведения. 23. Заполнение документации в связи с окончанием практики. 24. Участие в зачет-конференции по производственной практике		
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	8	
Всего	614	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, оснащенная в соответствии с в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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>

2. 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>

3.2.2. Дополнительные источники

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>

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);

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; 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.	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 Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Оценка полноты перечня подобранных вариантов
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, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; осуществляет возврат информационно-	

	коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний	
ПК 2.6	осуществляет подготовку инфраструктуры к миграции	
ПК 2.7	осуществляет работу с гетерогенной сетевой архитектурой	
ПК 2.8	проектирует архитектуру с использованием туннелирования и протоколов динамической маршрутизации	
ОК 01.	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	
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,	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности

	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	
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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Эксплуатация операционных систем

наименование профессионального модуля

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация операционных систем».

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.

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; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;	

	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;	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; 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;	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;	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	

	ходе профессиональной деятельности;		
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; 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.3.1	администрировать локальные вычислительные сети; принимать меры по устранению возможных сбоев; создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы	основные направления администрирования компьютерных сетей; типы серверов, технологию «клиент-сервер»; классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования	настраивать сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации; устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций; управлять хранилищем данных; настраивать сетевые службы; настраивать удаленный доступ; настраивать отказоустойчивый кластер; организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; проектировать стратегии виртуализации; планировать и развертывать виртуальные машины; управлять развёртыванием виртуальных машин; реализовывать и планировать решения высокой

			доступности для файловых служб
ПК.3.2	устанавливать информационную систему; создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы	основные направления администрирования компьютерных сетей; типы серверов, технологию «клиент-сервер»; утилиты, функции, удаленное управление сервером; порядок взаимодействия различных операционных систем; классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования	настраивать службы каталогов; организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов; планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных; разрабатывать стратегии размещения контроллеров домена; внедрять инфраструктуру открытых ключей; планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами
ПК.3.3	регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга	порядок использования кластеров; порядок взаимодействия различных операционных систем; классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования	организовать и проводить мониторинг и поддержку серверов; рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей
ПК.3.4	рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы	способы установки и управления сервером; порядок использования кластеров; порядок взаимодействия различных операционных систем; алгоритм автоматизации задач обслуживания; технологию ведения отчетной документации;	организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; осуществлять сбор данных для анализа

		классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования	использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами
--	--	---	--

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 3.5 Автоматизировать развертывания сетевых систем с использованием Ansible для упрощения конфигурации и управления.	Знать: Знания о системах контроля версий (Git) и их использовании в сетевой автоматизации; понимание концепций программно-определяемой сети (SDN) и сетевой функциональности, определяемой программно (NFV) Уметь: Разработка и внедрение скриптов и плейбуков Ansible для автоматизации сетевых задач; применение инструментов контейнеризации для развертывания сетевых сервисов. Навыки: Программирование и написание скриптов для автоматизации сетевых задач на языках Python, Bash;	Тема 3.1.2 Bash-скрипты	22	по запросу работодателя

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	538	160
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	28	28
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация МДК 03.01 в форме экзамена МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета МДК 03.02 в форме экзамена УП 03 ПП 03 ПМ 03(в случае экзамена ПМ)	18	18
Всего	584	466

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 ⁶	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁷	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01- ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.5	Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем	86	44	82	74	30	44	-	8		
	Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем	102	56	100	86	30	56	-	14		
	Раздел 3. Системы виртуализации	102	60	96	90	30	60	-	6		
	Учебная практика	144	144							144	
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	28									
	Всего:	584	X				X160	-	28	144	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

⁶ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁷ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2		3	
Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем			102	
МДК.03.01. Эксплуатация серверных операционных систем			102/44	
Тема 3.1.1 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Содержание		36/8	
	1	Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	2	ОК 01-ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.5
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	2	Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	3	Масштабируемость сети.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	4	Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	5	Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	6	Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	Практические занятия:		8	
1	Выполнение действий по устранению неисправностей. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.			
2	Протокол управления SNMP. Основные характеристики протокола SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP. Формат сообщений SNMP.			
3	Управление безопасностью в сети. Учет трафика в сети			

	4	Средства мониторинга компьютерных сетей. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы Эксплатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Анализ категорий витой пары		
	2	Анализ возможностей ведения сетевой документации		
	3	Анализ пройденной темы		
	4	Сравнение версий ОС Astra Linux Special Edition		
	5	Поиск неисправностей по принципу локализации неисправностей конкретного оборудования		
Тема 3.1.2 Bash-скрипты	Содержание		42/36	ОК 01-ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.5
	1	Bash-скрипты. Введение	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	2	Bash-скрипты. Циклы	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	3	Bash-скрипты. Параметры и ключи командной строки	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	4	Bash-скрипты. Ввод и вывод	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	5	Bash-скрипты. Сигналы, фоновые задачи, управление сценариями	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	6	Bash-скрипты. Функции и разработка библиотек	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	7	Bash-скрипты. Sed и обработка текстов	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	8	Bash-скрипты. Язык обработки данных awk	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	9	Bash-скрипты. Регулярные выражения	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	Практические занятия:		36	
	1	Вывод сообщений. Использование переменных. Переменные среды		

	2	Пользовательские переменные. Подстановка команд. Математические операции. Управляющая конструкция if-then				
	3	Управляющая конструкция if-then-else. Сравнение чисел. Сравнение строк. Проверки файлов				
	4	Циклы for. Перебор простых значений. Перебор сложных значений				
	5	Циклы for в стиле C. Цикл while. Вложенные циклы				
	6	Обработка содержимого файла. Управление циклами. Команда break				
	7	Команда continue. Обработка вывода, выполняемого в цикле				
	8	Чтение параметров командной строки. Проверка параметров. Подсчёт параметров				
	9	Захват всех параметров командной строки. Команда shift. Ключи командной строки				
	10	Как различать ключи и параметры. Обработка ключей со значениями				
	11	Использование стандартных ключей. Получение данных от пользователя. Ввод паролей				
	12	Стандартные дескрипторы файлов. STDIN и STDOUT				
	13	Перенаправление потока ошибок				
	14	Перенаправление потоков ошибок и вывода				
	15	Планирование запуска скриптов				
	16	Использование команды return. Аргументы функций. Передача функциям массивов в качестве аргументов				
	17	Создание и использование библиотек. Вызов bash-функций из командной строки				
	18	Выполнение наборов команд при вызове sed. Чтение команд из файла. Флаги команды замены. Символы-разделители				
	Самостоятельная работа					4
	1	Написать скрипт для сохранения сетевой конфигурации устройств				
	2	Написать скрипт для бэкапа на удаленный сервер				
	3	Анализ пройденной темы				
	4	Изучить и понять принцип работы новых контрольно-измерительных аппаратов				
	5	Установка ОС Astra Linux Special Edition				
Промежуточная аттестация (диф. зачет)				4		
Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем				102		
МДК 03.02 Взаимодействие сетевых операционных систем				102		
Тема 3.2.1	Содержание			44/18	ОК 01-ОК 08	
Введение в Ansible	1	Обзор Ansible		2		

		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		ПК 3.1 – ПК 3.4
2	Установка среды		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
3	Установка Ansible		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
4	Ansible YAML		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
5	Ansible Inventory		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
6	Ansible особенности Windows		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
7	Ansible Playbooks		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
8	Ansible Modules		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
9	Ansible Variables		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
10	Ansible Conditionals		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
	Практические занятия:		18	
1	Установка Ansible			
2	Ansible Inventory №1			
3	Ansible Inventory №2			
4	Ansible Playbooks			
5	Ansible Modules			
6	Ansible Variables			
7	Ansible Conditionals			
8	Ansible Loops. Ansible Roles			
9	Ansible App Deploy. Ansible развертывание приложений			
	Самостоятельная работа		6	
1	Операции по резервному копированию данных Ansible			
2	Операции по восстановлению данных Ansible			
3	Организации по бесперебойной работе системы по резервному копированию Ansible			
	Содержание		56/38	

Тема 3.2.2 Безопасность компьютерных систем	1	Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности	2	ОК 01-ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.4
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 9-25		
	2	Государственная информационная политика	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	3	Проблемы информационной войны. Проблемы информационной безопасности сетей	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 48-61		
	4	Политика безопасности	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 61-73		
	5	Стандарты информационной безопасности	2	
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.		
	Практические занятия:		38	
	1	Развёртывание WAF (Web Application Firewall)		
	2	Настройка WAF (Web Application Firewall)		
	3	Настройка сервисов сертификации на сервисах		
	4	Настройка сервисов аутентификации на сервисах		
	5	Настройка системы мониторинга состояния сети и сервисов		
	6	Настройка механизмов управления правами доступа пользователей		
	7	Настройка отказоустойчивости		
	8	Настройка валидации сервисов		
	9	Настройка контроля целостности виртуальных машин гипервизоров		
	10	Развёртывание защиты от DoS атак		
	11	Развёртывание защиты от DDoS атак		
	12	Моделирование угроз инфраструктуры по списку OWASP TOP 10		
	13	Настройка микросегментации сети виртуального дата-центра		
	14	Настройка макросегментации сети виртуального дата-центра		
	15	Установка системы резервного копирования данных		
	16	Установка NextGen Firewall		
	17	Настройка системы фильтрации трафика в NextGen Firewall		
	18	Установка облачного хранилища типа: объектное		
19	Установка облачного хранилища типа: файловое			
Самостоятельная работа		8		
1	Технологии аутентификации на предприятии			
2	Современные криптоалгоритмы			
3	Построение виртуальных защищенных сетей VPN в условиях города.			

	4	Разработка плана восстановления работоспособности сети на примере одной взятой организации (колледжа, офиса)		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			2	
Раздел 3. Системы виртуализации			102	
МДК 03.03 Системы виртуализации			102	
Тема 3.2.1 Основы виртуализации	Содержание		26/10	ОК 01-ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1	Введение	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	2	История развития виртуализации	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	3	Аппаратная виртуализация	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	4	Виртуализация рабочих столов	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	5	Виртуализация на уровне ОС (контейнеризация)	4	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	6	Виртуализация серверов	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	Практические занятия:		10	
	1	Гипервизоры первого типа VMWare ESXi		
	2	Гипервизоры первого типа KVM		
	3	Гипервизоры первого типа Xen		
	4	Гипервизоры второго типа KVM (Proxmox VE)		
	5	Гипервизоры второго типа Oracle VM		
Самостоятельная работа		2		
1	Анализ отличий гипервизоров первого и второго типа			
Тема 3.3.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание		80/50	ОК 01-ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1	Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	2	Инструменты виртуализации Qemu, KVM, Virt-manager	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	3	Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		

	4	Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2
	5	Кластер Proxmox VE Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2
	6	Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2
	7	Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2
	8	Администрирование кластера Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2
	Практические занятия:		50
	1	Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted	
	2	Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного Hypervisor.	
	3	Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин.	
	4	Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации	
	5	Работа с Hypervisor: Автоматизция развёртывания виртуальных машин	
	6	Работа с Hypervisor: Конфигурация ресурсов виртуальных машин	
	7-8	Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации)	
	9-10	Установка Kubernetes в среде Proxmox VE	
	11-12	Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE	
	13-14	Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE	
	14-16	Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE	
	17-18	Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE	
	19-20	Настройка логирования контейнеров.	
	21	Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола	
	22	Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола	
	23	Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка.	
	24	Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация. развёртывание виртуальной машины.	
	25	Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин.	
	Самостоятельная работа		

	1	Отработка практических навыков		
	2	Анализ пройденной темы		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			6	
Учебная практика Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 2. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры. 3. Организация сетевого администрирования. 4. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. 5. Управление сетевыми сервисами. 6. Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры. 7. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование. 8. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы. 9. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем. 10. Построение модели информационной системы и описание её структуры. 11. Тестирование модели Системы виртуализации. 12. Изучение функционала-матрицы возможностей. 13. Изучение и сравнение систем виртуализации. 14. Сравнение возможностей систем виртуализации и их уникальность. 15. Составление аналитических отчет технологий виртуализации. 16. Изучение установки и настройки Proxmox VE. 17. Изучение настройки виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE. 18. Ознакомление с опциями резервного копирования и восстановления Proxmox VE. 19. Изучение инструкций по Администрирование пользователей Proxmox VE. 20. Установка и конфигурирование антивирусного программного обеспечения 21. Сервисное обслуживание ПК и сети. 22. Устранение неисправностей ПО и оборудования. 23. Сервисное обслуживание ПК и сети. 24. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике			144	ОК 01-ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.5
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по			144	ОК 01-ОК 08 ПК 3.1 – ПК 3.5

тематике. 2. Знакомство с базой практики: ознакомление с предприятием, знакомство с учредительными документами предприятия (организации), изучение организационно-управленческой структуры, изучение задач подразделений и их взаимосвязи 3. Настройка и запуск серверов. 4. Сервисное обслуживание ПК и сети. 5. Устранение неисправностей ПО и оборудования. 6. Обеспечение сетевой безопасности. 7. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование. 8. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы. 9. Управление сетевыми сервисами. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. 10. Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры. 11. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование. 12. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы. 13. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем. 14. Построение модели информационной системы и описание её структуры. 15. Тестирование модели Системы виртуализации. 16. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем. 17. Изучение предметной области, требований системы виртуализации. 18. Изучение установки и настройки Proxmox VE. 19. Изучение настройки виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE. 20. Ознакомление с опциями резервного копирования и восстановления Proxmox VE. 21. Изучение инструкций по Администрирование пользователей Proxmox VE. 22. Установка и конфигурирование антивирусного программного обеспечения 23. Построение логической топологии локальной сети 24. Участие в зачет-конференции по производственной практике		
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	6	
Всего	584	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, Монтажа и прототипирования цифровых устройств» оснащенных в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Малахов, С. В. Операционные системы и оболочки учебное пособие для СПО / С. В. Малахов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45326-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302690>

2. Староверова, Н. А. Операционные системы: учебник для СПО / Н. А. Староверова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-8984-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186048>

3.2.2. Дополнительные источники

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. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	настраивает сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации; устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций; управлять хранилищем данных; настраивает сетевые службы; настраивает удаленный доступ; настраивает отказоустойчивый кластер; организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; проектирует стратегии виртуализации; планирует и развертывать виртуальные машины; управляет развёртыванием виртуальных машин; реализовывает и планирует решения высокой доступности для файловых служб	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно -
ПК 3.2.	настраивает службы каталогов; организовывает и проводит мониторинг и поддержку серверов; планирует и внедряет файловые хранилища и системы хранения данных; разрабатывает стратегии размещения контроллеров домена; внедряет инфраструктуру открытых ключей; планирует и реализовывает инфраструктуру служб управления правами	практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 3.3.	организовывает и проводит мониторинг и поддержку серверов; рассчитывает стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; осуществляет сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 3.4.	организовывает доступ к локальным и глобальным сетям; рассчитывает стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; осуществляет сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; планирует и реализовывает инфраструктуру служб управления правами	
ПК 3.5.	Программирует и разрабатывает скрипты для автоматизации сетевых задач на языках Python, Bash; Разрабатывает и внедряет скрипты и плейбуки Ansible для автоматизации сетевых задач; Применяет инструменты контейнеризации для развертывания сетевых сервисов.	

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ «МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ»

Профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
 - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
 - 2.2. Структура профессионального модуля**
 - 2.3. Содержание профессионального модуля**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих" Монтажник
оборудования связи"

наименование профессионального модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей».

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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁸:

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	-

⁸ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать 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	номенклатура информационных источников, применяемых в 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 психологические основы деятельности коллектива	-
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	- прокладывать кабели в помещениях и стойках, - протягивать кабели по трубам и магистралям, - укладывать кабели в лотки, сплайсы; - производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах; - обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении; - инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости, - производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; - разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; - осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); - выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; - устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки); - устанавливать патч-	- критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи; - правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях	<i>Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей</i> - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания конечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами)
--------	---	--	---

	панели, сплайсы; подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу; - подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон; - сращивать волоконно- оптические кабели механическим способом и способом сварки; устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей; - организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание; - производить ввод оптических кабелей в муфту; - восстанавливать герметичность оболочки кабеля; - устанавливать оптические муфты и щитки; - заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем; - выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей; - производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать	пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст); - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения; - способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования; - требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС; требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС); правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам; способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем; методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей: последовательность разделки оптических кабелей различных типов; способы восстановления герметичности оболочки кабеля; виды и конструкцию муфт; методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт;	
--	--	--	--

	полученные результаты; - анализировать результаты мониторинга и - устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; - производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, - производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации; - осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке	назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования; организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи; методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;	
--	---	---	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 4.1 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими и отраслевыми стандартами.	- прокладывать кабели в помещениях и стойках, - протягивать кабели по трубам и магистралям, - укладывать кабели в лотки, сплайсы; - производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах; - обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении; - inspectировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости, - производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; - разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; - осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); - выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; - устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки); - устанавливать патч-панели, сплайсы; подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу; - подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию	Тема 1. Виды кабелей связи и их назначение Тема 2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи Тема 3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи Тема 4. Технология подключения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию Тема 5 Конструкция, назначение и методика	74	По запросу работодателя

	оптических волокон; - сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки; - устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей; - организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание; - производить ввод оптических кабелей в муфту; - восстанавливать герметичность оболочки кабеля; - устанавливать оптические муфты и щитки; - заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем; - выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей; - производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты; - анализировать результаты мониторинга и - устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; - производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, - производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; - составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;	применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования		
--	--	--	--	--

		- осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке <i>Знания:</i> - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи; правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст); - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения; - способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования; - требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;			
--	--	---	--	--	--

		требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС); правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам; способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем; методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей: последовательность разделки оптических кабелей различных типов; способы восстановления герметичности оболочки кабеля; виды и конструкцию муфт; методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт; <i>назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;</i> <i>организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;</i> <i>методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;</i>			
--	--	--	--	--	--

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	66	40
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	4
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация <i>МДК 04.01 в форме диф. зачета</i> <i>УП 04</i> <i>ПП 04</i> <i>ПМ 04</i>	14	14
Всего	372	346

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 ⁹	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁰	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Монтажник оборудования связи»	358	40	70	66	26	40	-	4		
	Учебная практика	144	144							144	
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	14									
	Всего:	372	144				40	-	4	144	144

⁹ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁰ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
Раздел 1 Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"		372	ПК 4.1
МДК 04.01. Технология выполнения работ по монтажу оборудования связи		74/40	ОК 1-ОК 10
Тема 1. Виды кабелей связи и их назначение	Содержание	12	
	Медно-жильные кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ лекции		
	Первичные и вторичные параметры цепи Первичные и вторичные параметры симметричных и коаксиальных кабелей связи.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ лекции		
	Коррозия Виды коррозии. Меры защиты от коррозии.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ лекции		
	Технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств Монтаж симметричных кабелей. Монтаж оптических кабелей. Монтаж оконечных кабельных устройств. Монтаж муфт	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ лекции		
	Практическое занятие	4	
	Осуществление выбора кабеля связи для монтажа.	2	
	Расчёт первичных и вторичных параметров кабелей связи	2	
Тема 2. Материалы и	Содержание	10	ПК 4.1

инструменты для монтажа кабелей связи	Материалы и инструменты для монтажа медно-жильных кабелей связи. Виды материалов для монтажа. Их назначение. Инструменты для монтажа. Их назначение. Домашнее задание: Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике	2	ОК 1- ОК 10
	Материалы и инструменты для монтажа волоконно-оптических кабелей связи. Домашнее задание: Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике	2	
	Способы восстановления герметичности оболочки кабеля. Технология восстановления оболочек кабелей связи Домашнее задание: Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике	2	
	Практическое занятие	4	
	Осуществление выбора материала и инструментов для монтажа кабелей связи	4	
	Тема 3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	Содержание	
Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи. Технология монтажа медно-жильных кабелей связи. Разделка кабеля. Подготовка кабеля для монтажа. Технология монтажа волоконно-оптических кабелей связи	2		
Домашнее задание: Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике			
Практическое занятие	16		
Осуществление этапов подготовки кабеля для монтажа	4		
Разделка медножильного кабеля	2		
Разделка оптического кабеля	4		
Терминирование кейстоунов категории 5е и 6а	2		
Терминирование патч-панели кат.5е	2		
Терминирование сборной патч-панели кат.6а	2		
Тема 4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	Содержание	14	ПК 4.1 ОК 1- ОК 10
Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию. Домашнее задание: Чтение и анализ лекции	6		
Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Монтаж стоек 19”. Домашнее задание: Чтение и анализ лекции			
Изучение конструкции оптических муфт. Технология работ по монтажу муфт. Домашнее задание: Чтение и анализ лекции			
Практическое занятие 10,11	8		
Подключение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	4		
Монтаж оптических муфт	4		
Тема 5 Конструкция, назначение и методика	Содержание	8	ПК 4.1 ОК 1-
Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового	2		

применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний	оборудования. Виды контрольных испытаний. Конструкция измерительного и тестового оборудования; назначение и функциональные возможности измерительного и тестового оборудования; методика применения. Виды производимых контрольных испытаний кабеля и оконечных кабельных устройств; сбор и анализ полученных результатов испытаний Домашнее задание: Чтение и анализ лекции		ОК 10
	Практическое занятие 12,13	6	
	Проведение тестирования витой пары	2	
	Проведение измерений оптических кабелей	4	
Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	Содержание	4	ПК 4.1 ОК 1- ОК 10
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования Домашнее задание: Чтение и анализ лекции	2	
	Практическое занятие 14	2	
	Изготовление шнуров заземления для телекоммуникационного оборудования	2	
Самостоятельная работа		4	
Т1: 1.Чтение и анализ литературы [2] стр.316-330			
Т 2: 1.Чтение и анализ литературы [2] стр.35-50			
Т3: 1.Чтение и анализ литературы [1] стр.330-337			
Т6: 1.Чтение и анализ литературы [2] стр.141-161			
Промежуточная аттестация (экзамен/диф зачет)		4	
Учебная практика		144	ПК 4.1 ОК 1- ОК 10
Виды работ:			
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации.	6	
	Использование кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением	6	
	Осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки.	6	
	Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки.	6	
	Использование оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением.	6	
	Осуществление разделки оптического кабеля	6	
	Осуществление подвески оптического кабеля к опорам здания.	6	
	Осуществление подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей.	6	
	Осуществление оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон.	8	

Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей.	6	
Изучение конструкций и назначения оптических муфт.	6	
Осуществление технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов.	6	
Осуществление герметизации муфт по технологии ЗМ.	8	
Изучение конструкции оптических кроссов. Подготовка их к монтажу.	6	
Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта.	6	
Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта.	6	
Осуществление ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта.	6	
Зачетно-отчетное занятие. Осуществление проверки отчетов и презентаций.	6	
Производственная практика (по профилю специальности)	144	ПК 4.1 ОК 1- ОК 10
Виды работ		
Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	12	
– знакомство со структурой учреждения, правилами внутреннего распорядка, организационно-правовой формой предприятия, историей создания, уставом, учредительными документами.	12	
– инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и оказанию первой медицинской (доврачебной) помощи	12	
Выполнение разметки трасс и мест установки крепежных деталей на основании проектной документации.	12	
Привязка трасс к местам расположения распределительных устройств, вводов, пусковых приборов и приемников электроэнергии	12	
Установка и сборка опорных конструкции и кроссового оборудования	12	
Анализ современного рынка опорных конструкций и кроссового оборудования	12	
Маркировка, прокладка, формировка и крепеж кабеля и провода на изолирующих опорах, строительных основаниях, в кабеле несущих системах	12	
Выполнение работ по монтажу симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры.	12	
Выполнение работ по разделке, терминированию на разъемы, сращиванию станционных волоконно- оптических кабелей.	12	
Сращивание оптического кабеля, изготовление отрезка мини-кабеля	12	
Подготовка отчета	12	
Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)	10	
Всего	372	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Информационные кабельные сети» и зоны по видам работ «Инженерный дизайн САПР», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : учебное пособие / В. И. Никулин. — Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).: <https://znanium.com/catalog/product/1002351>

2. Л. Г. Гагарина Введение в инфокоммуникационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Г. А. Кузнецов [и др.] ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). <https://znanium.com/catalog/product/1144494>

3 Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов : учебное пособие / А. Б. Тищенко, Д. В. Сивоплясов, А. А. Сляднев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. - 104 с. - (Высшее образование).: <https://znanium.ru/catalog/document?id=445505>

3.2.2 Дополнительные источники

Научно-технические и реферативные журналы:

1. Электросвязь
2. Вестник связи
3. Сети и системы связи
4. Мобильные системы
5. Цифровая обработка сигналов
6. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2026)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
Раздел 1 Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"		
ПК 4.1 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию .	тестирование, экзамен, экспертно енаблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения	Экспертное наблюдение и оценка на

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	профессиональных задач	лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Экзамен квалификационный

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Облачные технологии в цифровой экономике

наименование профессионального модуля

1.4 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «Облачные технологии в цифровой экономике».

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.

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; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;	

	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;	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; 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;	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;	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	

	ходе профессиональной деятельности;		
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,	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;	

	характерными для данной 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	различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/ доступными приложениями и средами;	поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий;	в развертывании облачной инфраструктуры;
ПК.5.2	разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака;	анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре; использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов;	настройке балансировщиков нагрузки и проведения тестирования жизнеспособности облачных сервисов
ПК.5.3	важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;	реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров; внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения разрабатывать и	организации хранения данных в облачной инфраструктуре обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре;

	показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры;	внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком;	
ПК.5.4	методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;	использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы	организации функции управления учетными записями и доступом к облачной инфраструктуре; настройки службы защиты сетей от внешних атак

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 5.1. Администрировать облачные ресурсы в операционных системах	Знать: различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; Уметь: поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; Владеть навыками: в развертывании облачной инфраструктуры;			по запросу работодателя
2	ПК 5.2 Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры	Знать: разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака; Уметь: анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения			по запросу работодателя

		данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре; использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов; Владеть навыками: настройке балансировщиков нагрузки и проведения тестирования жизнеспособности облачных сервисов			
3	ПК 5.3 Выполнять работы по хранению и анализу данных	Знать: важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры; Умет: реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров; внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения разрабатывать и внедрять процессы			по запросу работодателя

		проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; Владеть навыками: организации хранения данных в облачной инфраструктуре обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре;			
4	ПК 5.4 Выполнение работ по настройке и обеспечению безопасности в облачной инфраструктуре	Знать: методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; Уметь : использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы\ Владеть навыками: организации функции управления учетными записями и доступом к облачной инфраструктуре; настройки службы защиты сетей от внешних атак			по запросу работодателя

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	406	100
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	40	40
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета МДК 05.02 в форме дифференцированного зачета УП 05 ПП 05 ПМ 05(в случае экзамена ПМ)	12	12
Всего	406	316

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 ¹¹	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹²	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01- ОК 09	Раздел 1. Архитектура облачных решений	92	50	72	68	18	50	-	20		
ПК 5.1- ПК 5.4	Раздел 2. Эксплуатация облачных решений	94	50	74	70	20	50	-	20		
	Учебная практика	72	72							72	
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	12									
	Всего:	406	X				X160	-	40	72	144

¹¹ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент
1	2		3	
Раздел 1. Архитектура облачных решений			92	
МДК.05.01. Архитектура облачных решений			92/50	
Тема 5.1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание		92/50	ОК 01-ОК 09 ПК5.1-ПК5.4
	1	Виртуализация, контейнеризация, облачные платформы. Типы облачных платформ: публичные (Yandex Cloud, VK Cloud, Seletel), приватные (OpenStack, OpenNebula, Кибер Инфраструктура). Инструменты IaC: terraform, openstack cli.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	2	Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	3	Кластер Proxmox VE Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	4	Кластер Kubernetes. Мастер-ноды Kubernetes.	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	5	Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	6	Диспетчер облачных контроллеров	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	7	Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI	2	
Домашнее задание: чтение и анализ конспекта				
8	Управление ресурсами кластера. Организация конфигураций ресурсов	2		
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			

	9	Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла Домашнее задание: чтение и анализ конспекта	2	
	Практические занятия:		50	
	1	Работа с кластеризацией гипервизоров: Установка и настройка гипервизоров Proxmox		
	2	Работа с кластеризацией гипервизоров: Установка и настройка распределенного хранилища Ceph		
	3	Работа с кластеризацией гипервизоров: Организация отказоустойчивого кластера посредством Proxmox HA		
	4	Работа с кластеризацией гипервизоров: Установка и настройка виртуальных машин.		
	5	Работа с кластеризацией гипервизоров: Миграция виртуальных машин. Автомиграция виртуальной машины при выходе ноды из строя.		
	6	Работа с кластеризацией гипервизоров: Автоматизация развёртывания виртуальных машин с помощью bash скриптинга		
	7	Знакомство с оркестрацией: Установка Kubernetes		
	8	Знакомство с оркестрацией: Настройка Kubernetes		
	9	Знакомство с оркестрацией: Настройка Kubernetes		
	10	Знакомство с оркестрацией: Работа с подами Kubernetes. Знакомство с SVC NodePort и ClusterIP.		
	11	Знакомство с оркестрацией: Работа с Deployment и горизонтальным масштабированием подов.		
	12	Знакомство с оркестрацией: Настройка балансировки нагрузки между контейнерами с помощью Load Balancer и HPA.		
	13	Работа с облачной платформой: Установка облачной платформы Кибер Инфраструктура		
	14	Работа с облачной платформой: Настройка сети кластера		
	15	Работа с облачной платформой: Организация хранилища. Создание вычислительного кластера с биллингом, балансировщиком нагрузки, Kubernetes кластером.		
	16	Работа с облачной платформой: Установка вычислительных узлов и введение их в кластер		

	17	Работа с облачной платформой: Загрузка облачных образов, создание типов виртуальных машин. Предварительная настройка виртуальной сети.		
	18	Работа с облачной платформой: Создание пользователей и проектов. Распределение прав доступа и установка квот на вычислительные ресурсы.		
	19	Работа с облачной платформой: Создание виртуальной машины и подключение к ней по SSH через плавающий адрес.		
	20	Работа с облачной платформой: Знакомство с биллингом облачной платформы		
	21	Работа с облачной платформой: Знакомство с мониторингом облачной платформы		
	22	Создание резервных копий: Знакомство с Кибер Бэкап. Системы лицензирования.		
	23	Создание резервных копий: Развертывание управляющего узла		
	24	Создание резервных копий: Развертывание на выделенном сервере агента с ролью хранилища		
	25	Создание резервных копий: Создание плана резервного копирования клиента. Выполнение резервного копирования		
	Самостоятельная работа		20	
	1	Проектирование архитектуры распределенного хранилища и НА кластера Proxmox		
	2	Проектирование архитектуры облачного сервиса		
	3	Проектирование и настройка сетевых каналов на облачном сервисе		
	4	Проектирование и настройка надёжных виртуальных сетей		
	5	Развертывание Kubernetes в облаке		
	6	Развертывание веб-приложения с СУБД и веб-сервером в Kubernetes		
	7	Развертывание веб-приложения с СУБД и веб-сервером в Kubernetes. Обеспечение высокой доступности.		
	8	Аудит и практические рекомендации по обеспечению безопасности		
	9	Защита корпоративной сети облака с помощью групп безопасности		
	10	Защита облака от атак из внешней сети		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			4	
Раздел 2. Эксплуатация облачных решений			94	
МДК 05.02 Эксплуатация облачных решений			94	
Тема 3.2.1	Содержание		94/50	ОК 01-ОК 09 ПК5.1-ПК5.4
Введение в Ansible	1	Современные методики и технологии защиты облачных данных.	2	

		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
2		Шифрование данных в облаке	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
3		Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
4		Методики мониторинга состояния сети	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
5		Подход IaC в реалиях современных облачных систем	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
6		Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
7		Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
8		Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
9		Политики доступа пользователей к инфраструктуре	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
10		Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
		Практические занятия:		
1		Установка NextGen Firewall		
2		Настройка системы фильтрации трафика в NextGen Firewall		
3		Развёртывание WAF (Web Application Firewall)		
4		Настройка WAF (Web Application Firewall)		
5		Знакомство и установка компонентов OpenStack CLI		
6		Изучение синтаксиса OpenStack CLI при взаимодействии с облаком		
7		Создание простой сети в облаке с помощью Openstack CLI. Создание маршрутизатора		
8		Создание сети продвинутого уровня в облаке с помощью Openstack CLI. Реализация SNAT с нескольких сетей. Установка статических адресов		
9		Развертывание виртуальных машин из образа с помощью Openstack CLI		
10		Развертывание виртуальных машин из шаблона с помощью Openstack CLI		
			50	

	11	Создание облачного балансировщика нагрузки с внешним адресом с помощью Openstack CLI		
	12	Создание балансировщика с мониторингом состояния сервисов с помощью Openstack CLI		
	13	Изучение синтаксиса Terraform при взаимодействии с облаком. Разбор отличий от Openstack CLI		
	14	Создание сети с помощью Terraform		
	15	Развертывание виртуальных машин с помощью Terraform		
	16	Создание балансировщика с помощью Terraform		
	17	Развёртывание защиты от DDoS атак		
	18	Настройка групп безопасности для защиты облачных виртуальных машин от вторжения		
	19	Настройка микросегментации сети виртуального дата-центра		
	20	Настройка макросегментации сети виртуального дата-центра		
	21	Установка облачного хранилища типа: объектное		
	22	Установка облачного хранилища типа: файловое		
	23	Установка облачного хранилища типа: блочное		
	24	Настройка отказоустойчивости хранилища приватного облака		
	25	Настройка системы идентификации (IAM)		
	Самостоятельная работа		20	
	1	Защита от вторжений в облачные сервисы		
	2	Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.		
	3	Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение.		
	4	Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах.		
	5	Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов.		
	6	Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования.		
	7	Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов		
	8	Повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных		
	9	Управляющая база данных MIB		

	10	Создание резервных копий баз данных		
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			4	
Учебная практика Виды работ: 25. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 26. Внедрение планов резервного копирования 27. Настройка расписания резервного копирования 28. Создание резервных копий и восстановление из резервных копий 29. Обеспечение безотказной работы источников бесперебойного питания 30. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. 31. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах. 32. Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам 33. Реализация клиентской инфраструктуры. 34. Защита от вторжений в облачные сервисы 35. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и облачных сервисах. 36. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике			72	ОК 01-ОК 09 ПК5.1 –ПК5.4
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Сбор данных об инфраструктуре 3. Оценка бизнес-требований для поддержки стратегии управления образами. 4. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. 5. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. 6. Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера. 7. Планирование и реализация хранилищ данных 8. Обзор управления Центром Обработки Данных предприятия 9. Оптимизация файловых служб для филиалов. 10. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры и систем хранения данных для виртуализации. 11. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 12. Управлять хранилищем данных. 13. Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных.			144	ОК 01-ОК 09 ПК 5.1–ПК5.4

14. Управление дисками и томами. 15. Планирование и реализация хранилищ данных 16. Разработка проектной документации, способы резервного копирования данных 17. Техническая и проектная документация резервного копирования данных 18. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы 19. Анализировать состояние дисков и томов 20. Настройка сетевых узлов 21. Настройка служб и сервисов 22. Настройка сетевого оборудования 23. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования 24. Участие в зачет-конференции по производственной практике		
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	4	
Всего	406	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерская «Сетевое и системное администрирование» оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Зона по видам работ «Облачные технологии» оснащенных в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Анбель, Х. Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Х. Анбель, Д. Монте, Р. Иглесиас Хавьер. - Москва: Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2030778>
2. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1013711. - ISBN 978-5-16-014976-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912987>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение учебник для СПО / Т. П. Куль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с.
2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий;	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 Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 5.2.	анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре; использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов;	
ПК 5.3.	реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров; внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком;	
ПК 5.4.	использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы	
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	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения

	преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	
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 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

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. 01.01	ПМ 01 Настройка сетевой инфраструктуры	Учебная практика		5	144
УП. 02.01	ПМ 02 Организация сетевого администрирования операционных систем	Учебная практика		6	144
УП. 03.01	ПМ 03 Эксплуатация операционных систем	Учебная практика		7	144
УП. 04.01	ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих" Монтажник оборудования связи"	Учебная практика		4	144
УП. 05.01	ПМ 05 Облачные технологии в цифровой экономике	Учебная практика		7	72
		Всего УП			648
ПП. 01.01	ПМ 01 Настройка сетевой инфраструктуры	Производственная практика		6	144
ПП. 02.01	ПМ 02 Организация сетевого администрирования операционных систем	Производственная практика		7	144

ПП. 03.01	ПМ 03 Эксплуатация операционных систем	Производственная практика		7	144
ПП. 04.01	ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих" Монтажник оборудования связи"	Производственная практика		5	144
ПП. 05.01	ПМ 05 Облачные технологии в цифровой экономике	Производственная практика		7	144
		Всего ПП			720
		Итого практики			1368

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- УП.01.01 ПМ 01 Настройка сетевой инфраструктуры
- УП.02.01 ПМ 02 Организация сетевого администрирования операционных систем
- УП.03.01 ПМ 03 Эксплуатация операционных систем
- УП.04.01 ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих "Монтажник оборудования связи"
- УП.05.01 ПМ 05 Облачные технологии в цифровой экономике

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	127
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	129
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	134
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	136
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	136
2.2. Структура учебной практики	136
2.3. Содержание учебной практики	144
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	152
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....	152
3.2. Учебно-методическое обеспечение	152
3.3. Общие требования к организации учебной практики	154
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики	154
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	154

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 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 01.01 Настройка сетевой инфраструктуры	ПМ 01 Настройка сетевой инфраструктуры	<i>МДК 01.01 Компьютерные сети</i> <i>МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирование компьютерных сетей</i> <i>МДК 01.03 Безопасность компьютерных сетей</i>
УП 02.01 Организация сетевого администрирования операционных систем	ПМ 02 Организация сетевого администрирования операционных систем	<i>МДК 02.01 Администрирование сетевых операционных систем</i> <i>МДК 02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей</i> <i>МДК 02.03 Организация администрирования компьютерных систем</i>
УП 03.01 Эксплуатация операционных систем	ПМ 03 Эксплуатация операционных систем	<i>МДК 03.01 Эксплуатация серверных операционных систем</i> <i>МДК 03.02 Взаимодействие сетевых операционных систем</i> <i>МДК 03.03 Системы виртуализации</i>
УП 04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих "Монтажник оборудования связи"	ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих "Монтажник оборудования связи"	<i>МДК 04.01 Технология выполнения работ по монтажу оборудования связи</i>
УП 05.01 Облачные технологии в цифровой экономике	ПМ 05 Облачные технологии в цифровой экономике	<i>МДК 05.01 Архитектура облачных решений</i> <i>МДК 05.02 Эксплуатация облачных решений</i>

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 поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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 поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах
ПК 3.2.	Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения
ПК 3.3.	Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем
ПК 3.4.	Администрировать серверные операционные системы

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: Настройка сетевой инфраструктуры, Организация сетевого администрирования операционных систем, Эксплуатация операционных систем, Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих "Монтажник оборудования связи", Облачные технологии в цифровой экономике.

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
Настройка сетевой инфраструктуры	Практический опыт Составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств 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 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 Подготовка к проведению предварительных испытаний; составление графика предварительных испытаний; оповещение пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполнение предварительных испытаний Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;

	Восстановление параметров при помощи серверов архивирования; Восстановление параметров при помощи 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 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 Контроль остатков запасных частей и оборудования под замену; Контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования; Внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом. Умения 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; Уметь 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.
Организация сетевого администрирования операционных систем	Практический опыт 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; 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; Восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; Восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; Мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств; 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; Подготовки к проведению предварительных испытаний; Выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; Возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний. Умения 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.
Эксплуатация операционных систем	Практический опыт Настраивать сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации; Устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций; Управлять хранилищем данных; Настраивать сетевые службы; Настраивать удаленный доступ; Настраивать отказоустойчивый кластер; Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; Проектировать стратегии виртуализации; Планировать и развертывать виртуальные машины; Управлять развёртыванием виртуальных машин; Реализовывать и планировать решения высокой доступности для файловых служб Настраивать службы каталогов; Организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов; Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных; Разрабатывать стратегии размещения контроллеров домена; Внедрять инфраструктуру открытых ключей; Планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами; Организовать и проводить мониторинг и поддержку серверов; Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям;

	Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; Планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами. Умения Администрировать локальные вычислительные сети; Принимать меры по устранению возможных сбоев; Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы; Устанавливать информационную систему; Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга; Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы; Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга; Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы.
--	---

1.3. Обоснование часов учебной 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. 04.01	ПК 4.1	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое	Тема 1. Виды кабелей связи и их назначение	72	По запросу работодателя

		обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	Тема 2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи Тема 3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи Тема 4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию Тема 5 Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования		
УП. 05.01	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Администрировать облачные ресурсы в операционных системах; Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры; Выполнять работы по хранению и анализу данных; Выполнение работ по настройке и обеспечению безопасности в облачной инфраструктуре.	Тема 5.1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода Тема 3.2.1 Введение в Ansible	72	По запросу работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 144					

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. 01.01	144	концентрированно	3/5	-
УП. 02.01	144	концентрированно	3/6	-
УП. 03.01	144	концентрированно	4/7	-
УП. 04.01	144	концентрированно	2/4	-
УП. 05.01	72	концентрированно	4/7	-
Всего УП	648	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименован ие тем учебной практики	Объе м часов
УП 01.01 Настройка сетевой инфраструктуры				144
ПК 1.1 - ПК 1.8	Раздел 1. Компьютерные сети	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 2. Классификация кабельных изделий. Формирование технической документации 3. Монтаж кабельных участков на основе cat. 5e при помощи различных пассивных компонентов 4. Классификация оптического кабеля. Конструкция и назначение. 5. Разделка оптического кабеля. 6. Подвеска оптического кабеля к опорам зданий и электрических сетей. 7. Оконцовка	Тема 1.1 Введение в сетевые технологии	16
			Тема 1.2 Сетевой уровень	16
			Тема 1.3 Прикладной уровень	16

		оптического кабеля. Сварка оптических волокон. 8. Назначение и конструкция оптических кроссов. Монтаж.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 1.1 - ПК 1.8	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	1. Ввод кабеля в оптический кросс. 2. Классификация кабельных изделий. Формирование технической документации 3. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 4. Участие в организации сетевого администрирования; 5. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; 6. Участие в управлении сетевыми сервисами; 7. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры; 8. Выбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;	Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	16
			Тема 2.2. Соединение сетей	16
			Тема 2.2. Безопасность компьютерных сетей	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК 1.1 - ПК 1.7	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	1. Обеспечение сетевой безопасности. 2. Исследование порядка тестирования и приёмосдаточных испытаний локальной сети. 3. Участие в тестировании и приёмосдаточных испытаний локальной сети 4. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры. 5. Осуществление	Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	16
			Тема 3.2 Технологии защиты данных	16
			Тема 3.4 Технологии защиты межсетевого обмена данными	16

		контроля поступившего из ремонта оборудования. 6. Определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры 7. Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования 8. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				48
УП 02.01 Организация сетевого администрирования операционных систем				144
ПК.2.1 – ПК.2.6	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 2. Установка Windows Server 3. Установка Debian. 4. Установка Windows 5. Установка и настройка AD/DC и подключение клиентских компьютеров. 6. Установка и настройка DHCP-сервера на базе Windows Server. 7. Установка и настройка DHCP-сервера на базе Debian 8. Настройка маршрутизации на базе Windows Server	Тема 2.1.1 Администрирование Windows Server	24
			Тема 2.1.2 Основы Linux	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК.2.1 – ПК.2.8	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	1. Настройка маршрутизации на базе Debian 2. Настройка NAT на базе Windows Server 3. Настройка NAT на базе Debian 4. Настройка прокси сервера Kerio Control на базе Windows Server	Тема 2.2.1 Реализация клиентской инфраструктуры	16
			Тема 2.2.3 Разработка баз данных на	16

		5. Настройка прокси сервера Squid на базе Debian 8. 6. Установка и настройка IIS + MSSQL-server + PHP на Windows Server 7. Установка и настройка IIS + MSSQL-server + PHP на Windows Server 8. Установка и настройка Apache + MySQL + PHP + JOOMLA на Debian	PHP-MySQL Тема 2.2.4 Программные средства мониторинга компьютерных сетей	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК.2.1 – ПК.2.8	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	1. Установка и настройка Apache + MySQL + PHP + JOOMLA на Debian 2. Установка и настройка почтового сервера Postfix в связке Linux Debian + Postfix + Dovecot + MySQL. 3. Установка и настройка почтового сервера Postfix в связке Linux Debian + Postfix + Dovecot + MySQL. 4. Установка Kaspersky Security Center и дистанционное развертывание KES. 5. Установка и настройка сервера 1С-предприятия и подключение клиентских компьютеров. 6. Настройка файлового сервера на Windows Server 7. Настройка файлового сервера на Debian. 8. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	Тема 2.3.1. Программная платформа Docker	16
			Тема 2.3.2. Платформы облачных вычислений	16
			Тема 2.3.3. Методология CI/C D	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				48
УП 03.01 Эксплуатация операционных систем				144
ПК 3.1 – ПК 3.5	Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем	1. Проведение инструктажа по технике безопасности.	Тема 3.1.1 Эксплуатация объектов	24

		Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 2. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры. 3. Организация сетевого администрирования. 4. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. 5. Управление сетевыми сервисами. 6. Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры. 7. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование. 8. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы.	сетевой инфраструкт уры	24
			Тема 3.1.2 Bash-скрипты	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 3.1 – ПК 3.4	Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем	1. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем. 2. Построение модели информационной системы и описание её структуры. 3. Тестирование модели Системы виртуализации. 4. Изучение функционала-матрицы возможностей. 5. Изучение и сравнение систем виртуализации. 6. Сравнение возможностей систем виртуализации и их уникальность.	Тема 3.2.1 Введение в Ansible	24
			Тема 3.2.2 Безопасность компьютерных систем	24

		7. Составление аналитических отчет технологий виртуализации. 8. Изучение установки и настройки Proxmox VE.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК 3.1 – ПК 3.4	Раздел 3. Системы виртуализации	1. Изучение настройки виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE. 2. Ознакомление с опциями резервного копирования и восстановления Proxmox VE. 3. Изучение инструкций по Администрирование пользователей Proxmox VE. 4. Установка и конфигурирование антивирусного программного обеспечения 5. Сервисное обслуживание ПК и сети. 6. Устранение неисправностей ПО и оборудования. 7. Сервисное обслуживание ПК и сети. 8. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	Тема 3.2.1 Основы виртуализации	24
			Тема 3.3.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				48
УП 04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих" Монтажник оборудования связи"				144
ПК 4.1	Раздел 1 Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации. 2. Использование	Тема 1. Виды кабелей связи и их назначение	24
			Тема 2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	24

		кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением 3. Осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки. 4. Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки. 5. Использование оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением. 6. Осуществление разделки оптического кабеля 7. Осуществление подвески оптического кабеля к опорам здания. 8. Осуществление подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей. 9. Осуществление оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон 10. Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей. 11. Изучение конструкций и назначения оптических муфт. 12. Осуществление технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов. 13. Осуществление герметизации муфт по технологии ЗМ. 14. Изучение	Тема 3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	24
			Тема 4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	24
			Тема 5 Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний	24
			Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	24

		конструкции оптических кроссов. Подготовка их к монтажу. 15. Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта. 16. Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта. 17. Осуществление ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта. 18. Зачетно-отчетное занятие. Осуществление проверки отчетов и презентаций.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				144
УП 05.01 Облачные технологии в цифровой экономике				72
ПК 5.1- ПК 5.4	Раздел 1. Архитектура облачных решений	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 2. Внедрение планов резервного копирования 3. Настройка расписания резервного копирования 4. Создание резервных копий и восстановление из резервных копий 5. Обеспечение безотказной работы источников бесперебойного питания 6. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	Тема 5.1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36

ПК5.1- ПК5.4	Раздел 2. Эксплуатация облачных решений	1. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах. 2. Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам 3. Реализация клиентской инфраструктуры. 4. Защита от вторжений в облачные сервисы 5. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и облачных сервисах. 6. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	Тема 3.2.1 Введение в Ansible	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01.01 ПМ 01. Настройка сетевой инфраструктуры		144
Раздел 1. Компьютерные сети		48
Тема 1.1 Введение в сетевые технологии	Содержание	16
	История создания компьютерных сетей. Стеки протоколов OSI и TCP/IP. Топологии компьютерных сетей. Среды передачи данных. Физическая среда передачи данных (Ethernet). Беспроводная среда передачи данных (Wi-Fi). Простейшие сети, принципы взаимодействия конечных устройств в компьютерных сетях. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Технология VLAN. Сегментирование сети.	

	Протоколы STP и RSTP. Защита канального уровня от коммутационных петель. Технология EtherChannel. Отказоустойчивость канального уровня. Маршрутизация трафика между сегментами локальной сети. L3 коммутатор.	
Тема 1.2 Сетевой уровень	Содержание Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Назначение и задачи транспортного уровня. Протоколы TCP и UDP, Технология NAT. Определение «серых» и «белых» IP-адресов. Протоколы уровня приложений. Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP, FTP, SMB и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Динамическое распределение IP-адресов. Служба DHCP. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса.	16
Тема 1.3 Прикладной уровень	Содержание Удаленное конфигурирование конечных и сетевых устройств. Протоколы SSH, Telnet, VNC, RDP. Статическая маршрутизация. Настройка, способы применения. Динамическая маршрутизация. Протоколы локальной маршрутизации: OSPF, RIP, IS-IS, протокол внешней маршрутизации BGP.	16
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		48
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	Содержание Сети операторов связи. Организация Интернета Многослойное представление технологий и услуг глобальных сетей Технологии виртуальных каналов – от X.25 к MPLS Базовые принципы и механизмы MPLS Протокол LDP Инжиниринг трафика в MPLS Отказоустойчивость путей в MPLS Виртуальные частные сети на базе MPLS	16
Тема 2.2. Соединение сетей	Содержание Обзор последовательного соединения «точка-точка». Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	16

	«Белые» и «серые» IP-адреса Таблица NAT. Режимы работы NAT	
Тема 2.2. Безопасность компьютерных сетей	Содержание	16
	Фильтрация, фаерволы, прокси-сервера	
	Системы мониторинга трафика Технологии защищенного канала	
Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей		48
Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	Содержание	16
	Фундаментальные принципы безопасной сети Методы атак. Вирусы, черви и троянские кони. Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) Протоколы управления telnet, ssh, ntp, snmp	
Тема 3.2 Технологии защиты данных	Содержание	16
	Принципы криптографической защиты информации Электронная цифровая подпись и функция хэширования Место и роль STP в обеспечении безопасности сегмента управления Протокол IPSec Функции протокола Dot1X	
Тема 3.4 Технологии защиты межсетевого обмена данными	Содержание	16
	Функции межсетевых экранов. Схемы сетевой защиты на базе МЭ Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN Технологии обнаружения вторжений	
Промежуточная аттестация в форме...		-
УП 02.01 ПМ 02. Организация сетевого администрирования операционных систем		144
Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем		48
Тема 2.1.1 Администрирование Windows Server	Содержание	24
	Вводная лекция. Загрузка операционной системы Windows. Физический уровень. Защита на физическом уровне. Введение в доменные сервисы Службы Каталога (Active Directory) Администрирование и поддержка домена Реализация DNS на Windows Server Реализация DHCP на Windows Server Протоколы IPv4 и IPv6. Создание локальных учетных записей. Права доступа. Брандмауэр и его особенности	
Тема 2.1.2	Содержание	24

Основы Linux	Уровни абстракции в системе Linux. Оборудование: оперативная память, ядро Пользовательское пространство Оболочка Bourne Shell (bash): /bin/sh Стандартный поток ввода (stdin) и стандартный Основные команды. Перемещение по каталогам Команды среднего уровня Переменные окружения и оболочки Переменная пути PATH Ввод и вывод командной оболочки Структура сообщений об ошибках в Unix Управление заданиями Режимы файлов и права доступа. Архивирование и сжатие файлов Основная иерархия каталогов Linux	
Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей		48
Тема 2.2.1 Реализация клиентской инфраструктуры	Содержание Понятие о технологии «клиент–сервер» Разновидности функциональных структур «клиент–сервер» Клиент–серверные технологии на основе Web-технологий Разработка клиент–серверной системы на основе технологии File Server Захват и управление образами клиентских ОС Обзор способов миграции пользовательской среды. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT Планирование среды Lite Touch Installation. Создание и настройка Microsoft Deployment Toolkit Deployment Share	16
Тема 2.2.3 Разработка баз данных на PHP-MySQL	Содержание PHP-MySQL: меню для создания и (или) выбора БД PHP-MySQL: создание баз данных на сервере PHP-MySQL: активация действий с выбранной пользовательской БД PHP-MySQL: обработка альтернативных действий PHP-MySQL: создание таблиц в БД ,вставка записей в выбранную таблицу	16
Тема 2.2.4 Программные средства мониторинга компьютерных сетей	Содержание Виды мониторинга (агентный, безагентный, аналитический). Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка.	16

	Интеграция Nagios с другими системами мониторинга Программные средства для сбора анализа и обработки данных Установка и базовая настройка сервера мониторинга	
Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем		48
Тема 2.3.1. Программная платформа Docker	Содержание	16
	Введение в Docker. Docker в Windows Обзор команд Docker Docker Run. Образы Docker Среда выполнения. Сеть в Docker Хранилище docker. Docker Registry Оркестрация в Docker. Compose Docker. Docker Swarm. Kubernetes	
Тема 2.3.2. Платформы облачных вычислений	Содержание	16
	Виртуализация в облачных средах. Обзор продуктов VMware. Введение в VMware vCenter Appliance. Обзор vMotion Обзор DRS	
Тема 2.3.3. Методология CI/C D	Содержание	16
	Введение «Что такое Git» Создание репозиторий, первый коммит, права на файлы Слияние веток перемоткой, удаление веток, история переключений веток: лог ссылок reflog Жесткий reset --head, отмена изменений, мягкий reset --soft: замена	
Промежуточная аттестация в форме....		-
УП 03.01 ПМ 03. Эксплуатация операционных систем		144
Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем		48
Тема 3.1.1 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Содержание	24
	Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. Масштабируемость сети. Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	
Тема 3.1.2 Bash-скрипты	Содержание	24

	Bash-скрипты. Введение Bash-скрипты. Циклы Bash-скрипты. Параметры и ключи командной строки Bash-скрипты. Ввод и вывод Bash-скрипты. Сигналы, фоновые задачи, управление сценариями Bash-скрипты. Функции и разработка библиотек Bash-скрипты. Sed и обработка текстов Bash-скрипты. Язык обработки данных awk Bash-скрипты. Регулярные выражения	
Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем		48
Тема 3.2.1 Введение в Ansible	Содержание	24
	Обзор Ansible Установка среды Установка Ansible Ansible YAML Ansible Inventory Ansible особенности Windows Ansible Playbooks Ansible Modules Ansible Variables Ansible Conditionals	
Тема 3.2.2 Безопасность компьютерных систем	Содержание	24
	Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности Государственная информационная политика Проблемы информационной войны. Проблемы информационной безопасности сетей Политика безопасности Стандарты информационной безопасности	
Раздел 3. Системы виртуализации		48
Тема 3.2.1 Основы виртуализации	Содержание	24
	Введение История развития виртуализации Аппаратная виртуализация Виртуализация рабочих столов Виртуализация на уровне ОС (контейнеризация) Виртуализация серверов	
Тема 3.3.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание	24
	Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT Инструменты виртуализации Qemu, KVM, Virt-manager Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины	

	Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации Кластер Proxmox VE Оркестрация контейнеров, Kube-Proxy, Компоненты управления Kubernetes Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI Администрирование кластера	
Промежуточная аттестация в форме....		
УП 04. ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих" Монтажник оборудования связи"		144
Раздел 1 Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"		144
Тема 1. Виды кабелей связи и их назначение	Содержание Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение. Первичные и вторичные параметры симметричных и коаксиальных кабелей связи. Виды коррозии. Меры защиты от коррозии. Монтаж симметричных кабелей. Монтаж оптических кабелей. Монтаж оконечных кабельных устройств. Монтаж муфт	24
Тема 2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	Содержание Материалы и инструменты для монтажа медно-жильных кабелей связи. Виды материалов для монтажа. Их назначение. Инструменты для монтажа. Их назначение. Материалы и инструменты для монтажа волоконно-оптических кабелей связи. Способы восстановления герметичности оболочки кабеля. Технология восстановления оболочек кабелей связи	24
Тема 3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	Содержание Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи. Технология монтажа медно-жильных кабелей связи. Разделка кабеля. Подготовка кабеля для монтажа. Технология монтажа волоконно-оптических кабелей связи	24
Тема 4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	Содержание Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию. Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Монтаж стоек 19". Изучение конструкции оптических муфт. Технология работ по монтажу муфт.	24
Тема 5 Конструкция, назначение и методика применения измерительного и	Содержание Конструкция измерительного и тестового оборудования; назначение и функциональные возможности измерительного и тестового	24

тестового оборудования, виды контрольных испытаний	оборудования; методика применения. Виды производимых контрольных испытаний кабеля и оконечных кабельных устройств; сбор и анализ полученных результатов испытаний	
Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	Содержание	24
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	
Промежуточная аттестация в форме...		-
УП 05.01. ПМ 05. Облачные технологии в цифровой экономике		72
Раздел 1. Архитектура облачных решений		36
Тема 5.1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание	36
	Виртуализация, контейнеризация, облачные платформы. Типы облачных платформ: публичные (Yandex Cloud, VK Cloud, Seletel), приватные (OpenStack, OpenNebula, Кибер Инфраструктура). Инструменты IaC: terraform, openstack cli. Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации. Кластер Proxmox VE Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация. Кластер Kubernetes. Мастер-ноды Kubernetes. Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes. Диспетчер облачных контроллеров. Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI Управление ресурсами кластера. Организация конфигураций ресурсов Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла	
Раздел 2. Эксплуатация облачных решений		36
Тема 3.2.1 Введение в Ansible	Содержание	36
	Современные методики и технологии защиты облачных данных. Шифрование данных в облаке Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации Методики мониторинга состояния сети Подход IaC в реалиях современных облачных систем Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS	

	Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS Политики доступа пользователей к инфраструктуре Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения	
Промежуточная аттестация в форме....		-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории компьютерных сетей и телекоммуникаций, информационных технологий оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П Сетевое и системное администрирование, Информационные кабельные сети.

Оснащенные базы практики Облачные технологии оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Анъель, Х. Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Х. Анъель, Д. Монтес, Р. Иглесиа Хавьер. - Москва: Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2030778>
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. 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>
4. 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>

5. Л. Г. Гагарина Введение в инфокоммуникационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Г. А. Кузнецов [и др.] ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). <https://znanium.com/catalog/product/1144494>
6. Малахов, С. В. Операционные системы и оболочки учебное пособие для СПО / С. В. Малахов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45326-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302690>
7. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : учебное пособие / В. И. Никулин. — Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат): <https://znanium.com/catalog/product/1002351>
8. 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>
9. Староверова, Н. А. Операционные системы: учебник для спо / Н. А. Староверова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-8984-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186048>
10. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1013711. - ISBN 978-5-16-014976-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912987>
11. Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов : учебное пособие / А. Б. Тищенко, Д. В. Сивоплясов, А. А. Сляднев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. - 104 с. - (Высшее образование): <https://znanium.ru/catalog/document?id=445505>
12. Уймин, А. Г. Компьютерные сети. L2-технологии : практикум для СПО / А. Г. Уймин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-2559-2, 978-5-4488-1745-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135231.html>
13. 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. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
2. 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...>
3. 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
4. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение учебник для СПО / Т. П. Куль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с.

5. 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>
6. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
7. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
8. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
9. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2026)
10. Научно-технические и реферативные журналы:
Электросвязь;
Вестник связи;
Сети и системы связи;
Мобильные системы;
Цифровая обработка сигналов.

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 реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно по неделям 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 01.01	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 1.6</i> <i>ПК 1.7</i> <i>ПК 1.8</i> <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 08</i> <i>ОК 09</i>	Составляет регламентные отчеты о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; Документирует базовую конфигурацию и программное обеспечение устройств инфокоммуникационных систем 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; 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; Осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; Составляет график предварительных испытаний; Оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; Выполняет предварительные испытания осуществляет восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
----------	---	--	---

		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 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 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; Осуществлять сегментацию сети; Разрабатывать топологию маршрутизации; Настраивать коммутатор 3-го уровня. Совместного использования IPv4 и IPv6 адресации; Проектирования и настройки сетей с использованием коммутации 3-го уровня; настройки сегментированной сети. Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи; 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; Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью; Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках.	
УП 02.01	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ПК 2.8 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Выявляет и определяет сбои и отказы сетевых устройств, и операционных систем; Устраняет последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; 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; 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;	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		Исправляет ошибки конфигурации сетевых устройств и операционных систем; Составляет отчеты об использовании сетевых ресурсов и операционных системах; 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; 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; Осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; осуществляет выполнение резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; Осуществляет возврат информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию	
--	--	---	--

		после окончания предварительных испытаний; Осуществляет подготовку инфраструктуры к миграции осуществляет работу с гетерогенной сетевой архитектурой; Проектирует архитектуру с использованием туннелирования и протоколов динамической маршрутизации; Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи; 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	
--	--	---	--

		Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках.	
УП 03.01	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Настраивает сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации; Устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций; Управлять хранилищем данных; Настраивает сетевые службы; Настраивает удаленный доступ; Настраивает отказоустойчивый кластер; Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; Проектирует стратегии виртуализации; планирует и развертывать виртуальные машины; Управляет развёртыванием виртуальных машин; Реализовывает и планирует решения высокой доступности для файловых служб; Настраивает службы каталогов; организывает и проводит мониторинг и поддержку серверов; Планирует и внедряет файловые хранилища и системы хранения данных; Разрабатывает стратегии размещения контроллеров домена; Внедряет инфраструктуру открытых ключей; Планирует и реализовывает инфраструктуру служб управления правами; Организовывает и проводит мониторинг и поддержку серверов;	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		Рассчитывает стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществляет сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; Организовывает доступ к локальным и глобальным сетям; Рассчитывает стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществляет сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; Планирует и реализовывает инфраструктуру служб управления правами; Программирует и разрабатывает скрипты для автоматизации сетевых задач на языках Python, Bash; Разрабатывает и внедряет скрипты и плейбуки Ansible для автоматизации сетевых задач; Применяет инструменты контейнеризации для развертывания сетевых сервисов; Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с	
--	--	--	--

		преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи; 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; Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью;	
УП 04.01	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами,	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
УП 05.01	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; Анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для Использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре; использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов; Реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		достижений в таких областях, как технологии контейнеров; Внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; Использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; Проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы; Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи; 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; Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью;	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 ПМ 01 Настройка сетевой инфраструктуры
ПП.02.01 ПМ 02 Организация сетевого администрирования операционных систем
ПП.03.01 ПМ 03 Эксплуатация операционных систем
ПП 04.01 ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, служащих" Монтажник оборудования связи"
ПП 05.01 ПМ 05 Облачные технологии в цифровой экономике

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....</i>	<i>169</i>
<i>1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:</i>	<i>169</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики</i>	<i>171</i>
<i>1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П</i>	<i>176</i>
<i>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....</i>	<i>179</i>
<i>2.1. Трудоемкость освоения производственной практики</i>	<i>179</i>
<i>2.2. Структура производственной практики</i>	<i>179</i>
<i>2.3. Содержание производственной практики</i>	<i>192</i>
<i>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</i>	<i>200</i>
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....</i>	<i>200</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>200</i>
<i>3.3. Общие требования к организации производственной практики</i>	<i>201</i>
<i>3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....</i>	<i>202</i>
<i>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....</i>	<i>202</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки 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):

ПП 01.01 Настройка сетевой инфраструктуры	ПМ 01 Настройка сетевой инфраструктуры	МДК 01.01 Компьютерные сети МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирование компьютерных сетей МДК 01.03 Безопасность компьютерных сетей
ПП 02.01 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
ПП 03.01 Эксплуатация операционных систем	ПМ 03 Эксплуатация операционных систем	МДК 03.01 Эксплуатация серверных операционных систем МДК 03.02 Взаимодействие сетевых операционных систем МДК 03.03 Системы виртуализации
ПП 04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих "Монтажник оборудования связи"	ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих "Монтажник оборудования связи"	МДК 04.01 Технология выполнения работ по монтажу оборудования связи
ПП 05.01 Облачные технологии в цифровой экономике	ПМ 05 Облачные технологии в цифровой экономике	МДК 05.01 Архитектура облачных решений МДК 05.02 Эксплуатация облачных решений

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 поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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 поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах

ПК 3.2.	Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения
ПК 3.3.	Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем
ПК 3.4.	Администрировать серверные операционные системы

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: Настройка сетевой инфраструктуры, Организация сетевого администрирования операционных систем, Эксплуатация операционных систем, Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих "Монтажник оборудования связи", Облачные технологии в цифровой экономике.

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
Настройка сетевой инфраструктуры	Практический опыт Составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств 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 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 Подготовка к проведению предварительных испытаний; составление графика предварительных испытаний; оповещение пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполнение предварительных испытаний Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; Восстановление параметров при помощи серверов архивирования;

	Восстановление параметров при помощи 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 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 Контроль остатков запасных частей и оборудования под замену; Контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования; Внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом. Умения 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.
Организация сетевого администрирования операционных систем	Практический опыт 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; 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; Восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; Восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; Мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств; 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; Подготовки к проведению предварительных испытаний; Выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; Возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний. Умения 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.
Эксплуатация операционных систем	Практический опыт Настраивать сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации; Устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций; Управлять хранилищем данных; Настраивать сетевые службы; Настраивать удаленный доступ; Настраивать отказоустойчивый кластер; Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; Проектировать стратегии виртуализации; Планировать и развертывать виртуальные машины; Управлять развёртыванием виртуальных машин; Реализовывать и планировать решения высокой доступности для файловых служб Настраивать службы каталогов; Организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов; Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных; Разрабатывать стратегии размещения контроллеров домена; Внедрять инфраструктуру открытых ключей; Планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами; Организовать и проводить мониторинг и поддержку серверов; Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям;

	Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; Планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами. Умения Администрировать локальные вычислительные сети; Принимать меры по устранению возможных сбоев; Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы; Устанавливать информационную систему; Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга; Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы; Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга; Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы.
--	---

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

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 01.01	ПК 1.8	Настройка коммутации третьего уровня	Тема 1.3 Прикладной уровень Тема 2.2. Соединение сетей	36	По запросу работодателя

ПП. 02.01	ПК 2.6 ПК 2.7 ПК 2.8	Осуществлять конфигурирование протоколов динамической маршрутизации. Выявлять и устранять инциденты в процессе установления соседства маршрутизаторов. Настраивать защищенное соединение между удаленными офисами.	Тема 2.1.1 Администрирование Windows Server Тема 2.1.2 Основы Linux Тема 2.2.1 Реализация клиентской инфраструктуры Тема 2.2.3 Разработка баз данных на PHP-MySQL Тема 2.2.4 Программные средства мониторинга компьютерных сетей Тема 2.3.1. Программная платформа Docker Тема 2.3.2. Платформы облачных вычислений Тема 2.3.3. Методология CI/C D	36	По запросу работодателя
ПП. 03.01	ПК 3.5	Автоматизировать развертывания сетевых систем с использованием Ansible для упрощения конфигурации и управления.	Тема 3.1.2 Bash-скрипты	36	По запросу работодателя
ПП. 04.01	ПК 4.1	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в	Тема 1. Виды кабелей связи и их назначение Тема 2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи Тема 3. Порядок проведения работ по	72	По запросу работодателя

		соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	монтажу кабелей связи Тема 4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию Тема 5 Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования		
ПП. 05.01	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Администрировать облачные ресурсы в операционных системах Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры Выполнять работы по хранению и анализу данных Выполнение работ по настройке и обеспечению безопасности в облачной	Тема 5.1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода Тема 3.2.1 Введение в Ansible	144	По запросу работодателя

		инфраструктур е			
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 324 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 01.01	144	концентрированно	3/6
ПП. 02.01	144	концентрированно	4/7
ПП 03.01	144	концентрированно	4/7
ПП 04.01	144	концентрированно	3/5
ПП 05.01	144	концентрированно	4/7
Всего ПП	720	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПП 01.01	Настройка сетевой инфраструктуры			144
ПК 1.1 - ПК 1.8	Раздел 1. Компьютерные сети	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. 2. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 3. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 4. Изучение соответствия требованиям СНиП к оборудованию компьютерных сетей. 5. Проектирование аппаратной части сети 6. Построение кабельных трасс подсистемы внутренних магистралей 7. Составление	Тема 1.1 Введение в сетевые технологии	16
			Тема 1.2 Сетевой уровень	16
			Тема 1.3 Прикладной уровень	16

		проектной документации 8. Участие в организации сетевого администрирования		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 1.1 - ПК 1.8	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	1. Участие в управлении сетевыми сервисами 2. Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей 3. Обеспечение информационной безопасности в сети с использованием программно-аппаратных средств. 4. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях 5. Изучение технических условий на отдельные виды коммуникационного оборудования 6. Решение задач сетевого планирования. 7. Участие в управлении сетевыми сервисами 8. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры	Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	16
			Тема 2.2. Соединение сетей	16
			Тема 2.2. Безопасность компьютерных сетей	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК 1.1 - ПК 1.7	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	1. Исследование порядка тестирования и приёмосдаточных испытаний локальной сети. 2. Участие в тестировании и приёмосдаточных испытаний локальной сети	Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	16
			Тема 3.2 Технологии защиты данных	16

		3. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры. 4. Осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования. 5. Определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры 6. Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования 7. Оформление отчета. 8. Участие в зачет-конференции по производственной практике	Тема 3.4 Технологии защиты межсетевого обмена данными	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				48
ПП 02.01 Организация сетевого администрирования операционных систем				144
ПК.2.1 – ПК.2.6	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Знакомство с базой практики: ознакомление с предприятием, знакомство с учредительными документами предприятия (организации), изучение организационно-управленческой структуры, изучение задач подразделений и их взаимосвязи 3. Исследование локальной компьютерной сети предприятия (организации):	Тема 2.1.1 Администрирование Windows Server	24
			Тема 2.1.2 Основы Linux	24

		изучение топологии компьютерной сети предприятия, определение вида топологии компьютерной сети предприятия, изучение архитектуры компьютерной сети предприятия, определение вида архитектуры компьютерной сети предприятия, 4. Составление документации на существующую сеть предприятия, схематично - общую сеть, подробно - одного из помещений. 5. Исследование программного обеспечения хостов сети предприятия организации: сведения о программном обеспечении хостов сетей; изучение характеристик ПО хостов. 6. Изучение администрирования компьютерной сети предприятия организации сопровождение и контроль использования почтового сервера, SQL – сервера и др.: настройка сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации, установки Web – сервера 7. Демонстрация умений по настройке сетевых протоколов и систем сетевой защиты		
--	--	--	--	--

		8. Демонстрация умений по пользованию техническими и программными средствами для диагностики сети.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК.2.1 – ПК.2.8	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	1. Установка и конфигурирование антивирусного программного обеспечения, программного обеспечения баз данных, программного обеспечения мониторинга, обеспечения защиты при подключении к сети Интернет средствами операционной системы 2. Построение логической топологии локальной сети с использование ПО в электронном виде: выбор сетевой топологии объекта профессиональной деятельности, расчёт основных параметров локальной сети; контроль соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. 3. Описание программного и аппаратного обеспечения локальной сети предприятия (организации) 4. Анализ ПО компьютерной сети данного предприятия, изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров 5. Исследование	Тема 2.2.1 Реализация клиентской инфраструктуры	16
			Тема 2.2.3 Разработка баз данных на PHP-MySQL	16
			Тема 2.2.4 Программные средства мониторинга компьютерных сетей	16

		настроек программного и аппаратного обеспечения, анализ административного программного обеспечения локальной сети; особенности и специфики настройки локальной сети данной организации. 6. Выполнение работ по администрированию рабочей станции, разработка примера групповой политики управления клиентскими компьютерами для применения на уровне сайтов, доменов и подразделений; настройка права доступа пользователей к сети. 7. Изучение ОС иных серверов локальной сети предприятия (организации) исследовать структуру сетевых операционных систем; рассмотреть способы взаимодействия пользователей с сетевыми операционными системами. 8. Изучение тенденций развития сетевых операционных систем; выявление интересов пользователей сетевых операционных систем.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК.2.1 – ПК.2.8	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	1. Выбор ПО сбора данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств	Тема 2.3.1. Программная платформа Docker	16
			Тема 2.3.2. Платформы	16

		компьютерных сетей, обоснование выбора систем сбора и анализа данных, контроля за изменениями в информационной системе и оповещения о них администратора.	облачных вычислений	
		2. Выполнение скриншотов и протоколов анализа программно-технических средств компьютерных сетей.	Тема 2.3.3. Методология CI/C D	16
		3. Описание средств обеспечения безопасности функционирования информационной сети предприятия организации, анализ системного журнала ПК; изучение аппаратных средств, используемых на предприятии для обеспечения безопасности функционирования сети.		
		4. Описание средств обеспечения безопасности функционирования информационной сети предприятия организации, изучение программных диагностических средств, используемых на предприятии для обеспечения безопасности функционирования сети.		
		5. Сбор для предоставления документации по организации безопасности информационной сети предприятия		

		организации (организация защиты персональных данных) 6. Составление предложений (докладной записки) по модернизации локальной сети предприятия, опираясь на собранные сведения. 7. Заполнение документации в связи с окончанием практики. 8. Участие в зачет-конференции по производственной практике		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				48
ПП 03.01 Эксплуатация операционных систем				144
ПК 3.1 – ПК 3.5	Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Знакомство с базой практики: ознакомление с предприятием, знакомство с учредительными документами предприятия (организации), изучение организационно-управленческой структуры, изучение задач подразделений и их взаимосвязи 3. Настройка и запуск серверов. 4. Сервисное обслуживание ПК и сети. 5. Устранение неисправностей ПО и оборудования. 6. Обеспечение сетевой безопасности. 7. Определение	Тема 3.1.1 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	24
			Тема 3.1.2 Bash-скрипты	24

		требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование. 8. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				48
ПК 3.1 – ПК 3.4	Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем	1. Управление сетевыми сервисами. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. 2. Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры. 3. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование. 4. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы. 5. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем. 6. Построение модели	Тема 3.2.1 Введение в Ansible	24
			Тема 3.2.2 Безопасность компьютерных систем	24

		информационной системы и описание её структуры. 7. Тестирование модели Системы виртуализации. 8. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПК 3.1 – ПК 3.4	Раздел 3. Системы виртуализации	1. Изучение предметной области, требований системы виртуализации. 2. Изучение установки и настройки Proxmox VE. 3. Изучение настройки виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE. 4. Ознакомление с опциями резервного копирования и восстановления Proxmox VE. 5. Изучение инструкций по Администрирование пользователей Proxmox VE. 6. Установка и конфигурирование антивирусного программного обеспечения 7. Построение логической топологии локальной сети 8. Участие в зачет-конференции по производственной практике	Тема 3.2.1 Основы виртуализации	24
			Тема 3.3.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				48
ПП 04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих" Монтажник оборудования связи"				144
ПК 4.1		1. Проведение	Тема 1. Виды кабелей	24

	Раздел 1 Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"	инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Выполнение разметки трасс и мест установки крепежных деталей на основании проектной документации. 3. Привязка трасс к местам расположения распределительных устройств, вводов, пусковых приборов и приемников электроэнергии 4. Установка и сборка опорных конструкции и кроссового оборудования 5. Анализ современного рынка опорных конструкций и кроссового оборудования 6. Маркировка, прокладка, формировка и крепеж кабеля и провода на изолирующих опорах, строительных основаниях, в кабеле несущих системах 7. Выполнение работ по монтажу симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры. 8. Выполнение работ по	связи и их назначение	
			Тема 2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	24
			Тема 3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	24
			Тема 4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	24
			Тема 5 Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний	24
			Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	24

		разделке, терминированию на разъёмы, сращиванию станционных волоконно- оптических кабелей. 9. Сращивание оптического кабеля, изготовление отрезка мини-кабеля 10. Подготовка отчета		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				144
ПП 05.01 Облачные технологии в цифровой экономике				144
ПК 5.1- ПК 5.4	Раздел 1. Архитектура облачных решений	1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Сбор данных об инфраструктуре 3. Оценка бизнес- требований для поддержки стратегии управления образами. 4. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. 5. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. 6. Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера. 7. Планирование и реализация хранилищ данных 8. Обзор управления Центром Обработки Данных предприятия 9. Оптимизация файловых служб для филиалов. 10. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры и систем хранения	Тема 5.1.1 Платформы виртуализац ии на основе кластерного подхода	72

		данных для виртуализации. 11. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 12. Управлять хранилищем данных.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПК5.1-ПК5.4	Раздел 2. Эксплуатация облачных решений	1. Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных. 2. Управление дисками и томами. 3. Планирование и реализация хранилищ данных 4. Разработка проектной документации, способы резервного копирования данных 5. Техническая и проектная документация резервного копирования данных 6. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы 7. Анализировать состояние дисков и томов 8. Настройка сетевых узлов 9. Настройка служб и сервисов 10. Настройка сетевого оборудования 11. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования	Тема 3.2.1 Введение в Ansible	72

		12. Участие в зачет-конференции по производственной практике		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01.01 ПМ 01. Настройка сетевой инфраструктуры		144
Раздел 1. Компьютерные сети		48
Тема 1.1 Введение в сетевые технологии	Содержание	16
	История создания компьютерных сетей. Стеки протоколов OSI и TCP/IP. Топологии компьютерных сетей. Среда передачи данных. Физическая среда передачи данных (Ethernet). Беспроводная среда передачи данных (Wi-Fi). Простейшие сети, принципы взаимодействия конечных устройств в компьютерных сетях. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Технология VLAN. Сегментирование сети. Протоколы STP и RSTP. Защита канального уровня от коммутационных петель. Технология EtherChannel. Отказоустойчивость канального уровня. Маршрутизация трафика между сегментами локальной сети. L3 коммутатор.	
Тема 1.2 Сетевой уровень	Содержание	16
	Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Назначение и задачи транспортного уровня. Протоколы TCP и UDP, Технология NAT. Определение «серых» и «белых» IP-адресов. Протоколы уровня приложений. Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP, FTP, SMB и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Динамическое распределение IP-адресов. Служба DHCP. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса.	
Тема 1.3 Прикладной уровень	Содержание	16

	Удаленное конфигурирование конечных и сетевых устройств. Протоколы SSH, Telnet, VNC, RDP. Статическая маршрутизация. Настройка, способы применения. Динамическая маршрутизация. Протоколы локальной маршрутизации: OSPF, RIP, IS-IS, протокол внешней маршрутизации BGP.	
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		48
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	Содержание	24
	Сети операторов связи. Организация Интернета Многослойное представление технологий и услуг глобальных сетей Технологии виртуальных каналов – от X.25 к MPLS Базовые принципы и механизмы MPLS Протокол LDP Инжиниринг трафика в MPLS Отказоустойчивость путей в MPLS Виртуальные частные сети на базе MPLS	
Тема 2.2. Соединение сетей	Содержание	24
	Обзор последовательного соединения «точка-точка». Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE. «Белые» и «серые» IP-адреса Таблица NAT. Режимы работы NAT	
Тема 2.2. Безопасность компьютерных сетей	Содержание	
	Фильтрация, фаерволы, прокси-сервера Системы мониторинга трафика Технологии защищенного канала	
Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей		48
Тема 3.1 Безопасность компьютерных сетей	Содержание	16
	Фундаментальные принципы безопасной сети Методы атак. Вирусы, черви и троянские кони. Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) Протоколы управления telnet, ssh, ntp, snmp	
Тема 3.2 Технологии защиты данных	Содержание	16
	Принципы криптографической защиты информации Электронная цифровая подпись и функция хэширования Место и роль STP в обеспечении безопасности сегмента управления	

	Протокол IPSec Функции протокола Dot1X	
Тема 3.4 Технологии защиты межсетевого обмена данными	Содержание	16
	Функции межсетевых экранов. Схемы сетевой защиты на базе МЭ Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN Технологии обнаружения вторжений	
Промежуточная аттестация в форме....		-
ПП 02.01 ПМ 02. Организация сетевого администрирования операционных систем		144
Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем		48
Тема 2.1.1 Администрирование Windows Server	Содержание	24
	Вводная лекция. Загрузка операционной системы Windows. Физический уровень. Защита на физическом уровне. Введение в доменные сервисы Службы Каталога (Active Directory) Администрирование и поддержка домена Реализация DNS на Windows Server Реализация DHCP на Windows Server Протоколы IPv4 и IPv6. Создание локальных учетных записей. Права доступа. Брандмауэр и его особенности	
Тема 2.1.2 Основы Linux	Содержание	24
	Уровни абстракции в системе Linux. Оборудование: оперативная память, ядро Пользовательское пространство Оболочка Bourne Shell (bash): /bin/sh Стандартный поток ввода (stdin) и стандартный Основные команды. Перемещение по каталогам Команды среднего уровня Переменные окружения и оболочки Переменная пути PATH Ввод и вывод командной оболочки Структура сообщений об ошибках в Unix Управление заданиями Режимы файлов и права доступа. Архивирование и сжатие файлов Основная иерархия каталогов Linux	
Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей		48
Тема 2.2.1 Реализация клиентской инфраструктуры	Содержание	16
	Понятие о технологии «клиент–сервер» Разновидности функциональных структур «клиент-сервер»	

	Клиент-серверные технологии на основе Web-технологий Разработка клиент-серверной системы на основе технологии File Server Захват и управление образами клиентских ОС Обзор способов миграции пользовательской среды. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT Планирование среды Lite Touch Installation. Создание и настройка Microsoft Deployment Toolkit Deployment Share	
Тема 2.2.3 Разработка баз данных на PHP-MySQL	Содержание PHP-MySQL: меню для создания и (или) выбора БД PHP-MySQL: создание баз данных на сервере PHP-MySQL: активация действий с выбранной пользовательской БД PHP-MySQL: обработка альтернативных действий PHP-MySQL: создание таблиц в БД ,вставка записей в выбранную таблицу	16
Тема 2.2.4 Программные средства мониторинга компьютерных сетей	Содержание Виды мониторинга (агентный, безагентный, аналитический). Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга Программные средства для сбора анализа и обработки данных Установка и базовая настройка сервера мониторинга	16
Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем		48
Тема 2.3.1. Программная платформа Docker	Содержание Введение в Docker. Docker в Windows Обзор команд Docker Docker Run. Образы Docker Среда выполнения. Сеть в Docker Хранилище docker. Docker Registry Оркестрация в Docker. Compose Docker. Docker Swarm. Kubernetes	16
Тема 2.3.2. Платформы облачных вычислений	Содержание Виртуализация в облачных средах. Обзор продуктов VMware. Введение в VMware vCenter Appliance. Обзор vMotion Обзор DRS	16
Тема 2.3.3. Методология CI/C D	Содержание Введение «Что такое Git»	16

	Создание репозиторий, первый коммит, права на файлы Слияние веток перемоткой, удаление веток, история переключений веток: лог ссылок reflog Жесткий reset —head, отмена изменений, мягкий reset —soft: замена	
Промежуточная аттестация в форме....		-
ПП 03.01 ПМ 03. Эксплуатация операционных систем		144
Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем		48
Тема 3.1.1 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Содержание	24
	Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. Масштабируемость сети. Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	
Тема 3.1.2 Bash-скрипты	Содержание	24
	Bash-скрипты. Введение Bash-скрипты. Циклы Bash-скрипты. Параметры и ключи командной строки Bash-скрипты. Ввод и вывод Bash-скрипты. Сигналы, фоновые задачи, управление сценариями Bash-скрипты. Функции и разработка библиотек Bash-скрипты. Sed и обработка текстов Bash-скрипты. Язык обработки данных awk Bash-скрипты. Регулярные выражения	
Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем		48
Тема 3.2.1 Введение в Ansible	Содержание	24
	Обзор Ansible Установка среды Установка Ansible Ansible YAML Ansible Inventory Ansible особенности Windows Ansible Playbooks Ansible Modules Ansible Variables Ansible Conditionals	

Тема 3.2.2 Безопасность компьютерных систем	Содержание	24
	Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности Государственная информационная политика Проблемы информационной войны. Проблемы информационной безопасности сетей Политика безопасности Стандарты информационной безопасности	
Раздел 3. Системы виртуализации		48
Тема 3.2.1 Основы виртуализации	Содержание	24
	Введение История развития виртуализации Аппаратная виртуализация Виртуализация рабочих столов Виртуализация на уровне ОС (контейнеризация) Виртуализация серверов	
Тема 3.3.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание	24
	Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT Инструменты виртуализации Qemu, KVM, Virt-manager Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации Кластер Proxmox VE Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI Администрирование кластера	
Промежуточная аттестация в форме....		
ПП 04. ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, служащих" Монтажник оборудования связи"		144
Раздел 1 Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"		144
Тема 1. Виды кабелей связи и их назначение	Содержание	24
	Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение. Первичные и вторичные параметры симметричных и коаксиальных кабелей связи. Виды коррозии. Меры защиты от коррозии. Монтаж симметричных кабелей. Монтаж оптических кабелей. Монтаж оконечных кабельных устройств. Монтаж муфт	
	Содержание	24

Тема 2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	Материалы и инструменты для монтажа медно-жильных кабелей связи. Виды материалов для монтажа. Их назначение. Инструменты для монтажа. Их назначение. Материалы и инструменты для монтажа волоконно-оптических кабелей связи. Способы восстановления герметичности оболочки кабеля. Технология восстановления оболочек кабелей связи	
Тема 3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	Содержание	24
	Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи. Технология монтажа медно-жильных кабелей связи. Разделка кабеля. Подготовка кабеля для монтажа. Технология монтажа волоконно-оптических кабелей связи	
Тема 4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	Содержание	24
	Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию. Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Монтаж стоек 19". Изучение конструкции оптических муфт. Технология работ по монтажу муфт.	
Тема 5 Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний	Содержание	24
	Конструкция измерительного и тестового оборудования; назначение и функциональные возможности измерительного и тестового оборудования; методика применения. Виды производимых контрольных испытаний кабеля и оконечных кабельных устройств; сбор и анализ полученных результатов испытаний	
Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	Содержание	24
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	
Промежуточная аттестация в форме...		-
ПП 05.01. ПМ 05. Облачные технологии в цифровой экономике		144
Раздел 1. Архитектура облачных решений		72
Тема 5.1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание	72
	Виртуализация, контейнеризация, облачные платформы. Типы облачных платформ: публичные (Yandex Cloud, VK Cloud, Seletel), приватные (OpenStack, OpenNebula, Кибер Инфраструктура). Инструменты IaC: terraform, openstack cli. Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации.	

	Кластер Proxmox VE Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация. Кластер Kubernetes. Мастер-ноды Kubernetes. Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes. Диспетчер облачных контроллеров. Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI Управление ресурсами кластера. Организация конфигураций ресурсов Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла.	
Раздел 2. Эксплуатация облачных решений		72
Тема 3.2.1 Введение в Ansible	Содержание Современные методики и технологии защиты облачных данных. Шифрование данных в облаке Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации Методики мониторинга состояния сети Подход IaC в реалиях современных облачных систем Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS Политики доступа пользователей к инфраструктуре Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения	72
Промежуточная аттестация в форме....		-

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. Аньель, Х. Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Х. Аньель, Д. Монте, Р. Иглесиас Хавьер. - Москва: Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2030778>
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. 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>
4. 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>
5. Л. Г. Гагарина Введение в инфокоммуникационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Г. А. Кузнецов [и др.] ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). <https://znanium.com/catalog/product/1144494>
6. Малахов, С. В. Операционные системы и оболочки учебное пособие для СПО / С. В. Малахов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45326-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302690>
7. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : учебное пособие / В. И. Никулин. — Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат): <https://znanium.com/catalog/product/1002351>
8. 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>
9. Староверова, Н. А. Операционные системы: учебник для спо / Н. А. Староверова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-8984-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186048>
10. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

- DOI 10.12737/1013711. - ISBN 978-5-16-014976-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912987>
11. Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов : учебное пособие / А. Б. Тищенко, Д. В. Сивоплясов, А. А. Сляднев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. - 104 с. - (Высшее образование).: <https://znanium.ru/catalog/document?id=445505>
 12. Уймин, А. Г. Компьютерные сети. L2-технологии : практикум для СПО / А. Г. Уймин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-2559-2, 978-5-4488-1745-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135231.html>
 13. 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. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
2. 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...>
3. 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
4. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение учебник для СПО / Т. П. Куль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с.
5. 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>
6. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
7. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
8. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2026);
9. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2026)
10. Научно-технические и реферативные журналы:
Электросвязь;
Вестник связи;
Сети и системы связи;
Мобильные системы;
Цифровая обработка сигналов.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной 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 непрерывно 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 УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Составляет регламентные отчеты о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; Документирует базовую конфигурацию и программное обеспечение устройств инфокоммуникационных систем 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; 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; Осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; Составляет график предварительных испытаний;	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		Оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; Выполняет предварительные испытания 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 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 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; Осуществлять сегментацию сети; Разрабатывать топологию маршрутизации; Настраивать коммутатор 3-го уровня. Совместного использования IPv4 и IPv6 адресации; Проектирования и настройки сетей с использованием коммутации 3-го уровня; настройки сегментированной сети. Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи; 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; Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью;	
--	--	--	--

		Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках.	
ПП 02.01	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ПК 2.8 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Выявляет и определяет сбои и отказы сетевых устройств, и операционных систем; Устраняет последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; 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; 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; 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; Осуществляет запуск, мониторинг и контроль процедуры установки	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		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; Осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; осуществляет выполнение резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; Осуществляет возврат информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний; Осуществляет подготовку инфраструктуры к миграции осуществляет работу с гетерогенной сетевой архитектурой; Проектирует архитектуру с использованием туннелирования и протоколов динамической маршрутизации; Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи;	
--	--	---	--

		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 Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках.	
ПП 03.01	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Настраивает сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации; Кстанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций; Управлять хранилищем данных; Настраивает сетевые службы; Настраивает удаленный доступ; Настраивает отказоустойчивый кластер; Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; Проектирует стратегии виртуализации; планирует и развертывать виртуальные машины; Управляет развёртыванием виртуальных машин; Реализовывает и планирует решения высокой доступности для файловых служб; Настраивает службы каталогов; организовывает и проводит мониторинг и поддержку серверов; Планирует и внедряет файловые хранилища и системы хранения данных; Разрабатывает стратегии размещения контроллеров домена; Внедряет инфраструктуру открытых ключей; Планирует и реализовывает инфраструктуру служб управления правами;	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		Организовывает и проводит мониторинг и поддержку серверов; Рассчитывает стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществляет сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; Организовывает доступ к локальным и глобальным сетям; Рассчитывает стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; Осуществляет сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; Планирует и реализовывает инфраструктуру служб управления правами; Программирует и разрабатывает скрипты для автоматизации сетевых задач на языках Python, Bash; Разрабатывает и внедряет скрипты и плейбуки Ansible для автоматизации сетевых задач; Применяет инструменты контейнеризации для развертывания сетевых сервисов; Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи; 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; Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью;	
ПП 04.01	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ПП 05.01	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; Анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для Использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре; использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов; Реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров; Внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; Использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; Проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы; Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы; Демонстрация навыков использования информационных	Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе учебной и производственной практик Экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике

		порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы; Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности; Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики; Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи; 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; Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде; Формирование бережного отношения к здоровью;	
--	--	--	--