ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
«ТЕХНИКУМ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И СЕРВИСА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Основной образовательной программы
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Абакан, 2026

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по выбору.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[1]:

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	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;	

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	(самостоятельно или с помощью наставника);		
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;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;	

	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;	правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию;	сущность гражданско-патриотической позиции;	

	демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	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	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического	

	в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	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	выбирать и применять сетевые топологии и технологии передачи данных для обеспечения масштабируемой надежной отказоустойчивой сетевой инфраструктуры; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;	этапы проектирования сетевой инфраструктуры; активное и пассивное оборудование сетей; виды кабелей и технические особенности их монтажа; специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; технологии обеспечения	проектирования архитектуры масштабируемой отказоустойчивой сетевой инфраструктуры

	анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети	масштабируемости, надежности и отказоустойчивости сети; элементы теории массового обслуживания; основы проектирования беспроводных сетей; принципы построения высокоскоростных компьютерных сетей	
ПК.3.2	выполнять добавление, замену, удаление отдельных элементов сети; применять технологии построения ip фабрик; устанавливать и настраивать беспроводные сети; применять технологии тегирования и многопротокольной коммутации по меткам; настраивать протоколы is-is, bgp, ospf; устанавливать и настраивать системы ip-телефонии	особенности построения гибридных многоуровневых сетей; способы добавления, замены, удаления отдельных элементов сети; технология QinQ (IEEE 802.1QinQ); технологии многопротокольной коммутации по меткам (mpls); особенности протоколов is-is, bgp, ospf; понятие о качестве обслуживания(qos)	установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования гибридных многоуровневых сетей; установки систем качества обслуживания (qos).
ПК.3.3	внедрять системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети; применять технологии организации частных сетей; выполнять работы по обеспечению безопасности электронной почты; использовать системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений; применять механизмы шифрования и аутентификации для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным	требования к сетевой безопасности; системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети; системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений; технологии организации частных сетей; методы безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам; межсетевые экраны; механизмы шифрования и аутентификации	внедрения систем безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях

	информационным ресурсам и сервисам; устанавливать и настраивать антивирусное программное обеспечение; выполнять установку и настройку межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети		
ПК.3.4	контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; применять технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; устранять выявленные неисправности в работе сетевой инфраструктуры	проектная документация по организации сегментов сети; технологии, инструментальные средства организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; нетипичные неисправности в работе сетевой инфраструктуры	организации мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий в целях выявления нетипичных неисправностей; устранения нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры
ПК 3.5.	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования	показатели качества сети; состав технической и проектной документации по организации сегментов сети; информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	оценки качества и соответствия сетевой инфраструктуры требованиям проекта; формирования предложений по повышению качества сетевой инфраструктуры

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	338	182

Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	XX	XX
Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	180	180
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**668**	**506**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[2]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 – ОК.09 ПК3.1 - ПК3.5	Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры	**128**	**74**	128	128	-			
	Раздел 2. Модернизация и обслуживание информационно-коммуникационных систем	**138**	**72**	138	138	-			
	Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры	**72**	**36**	72	72	-			
	Учебная практика	**180**	**180**					**180**	
	Производственная практика	**144**	**144**						**144**
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**668**	**506**	**338**	**338**	**-**	**-**	**180**	**144**

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)**
Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры (128 часов)	
МДК.03.01. Эксплуатация сетевой инфраструктуры (128 часов)	
Тема 1.1.	**Содержание**

[2] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

Физические аспекты кабельной сети	Физические аспекты эксплуатации сети. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети. Наращивание длины сегментов сети. Замена существующей аппаратуры. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы. Проведение регулярного осмотра и обслуживания сети.
	В том числе практических и лабораторных занятий (30 часов)
	Лабораторная работа №1. Оконцовка кабеля витая пара
	Лабораторная работа №2. Заделка кабеля витая пара в розетку
	Лабораторная работа №3. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену
	Лабораторная работа №4. Сборка, установка и настройка сервера. Монтаж сервера в стойку. Первичная настройка bios или efi сервера.
	Лабораторная работа №5. Выполнение действий по устранению неисправностей.
Тема 1.2. Основы оптоволоконных сетей	**Содержание**
	Оптические волокна, оптические кабели связи. Классификация ОВ, параметры и паспортные характеристики. Конструкции, параметры и маркировка ОК. Методы и средства измерений параметров ВОЛП. Методы и средства измерения параметров ВОЛП. Методы измерения затухания. Измерения параметров ВОЛП методом обратного рассеяния. Принцип работы и параметры оптического рефлектометра. Основы измерений и идентификации рефлектограмм. Оптические разъёмы и интерфейсы, виды, типы, особенности прокладки монтажа
	В том числе практических и лабораторных занятий (6 часов)
	Лабораторная работа №6. Подключение оборудования с помощью оптических интерфейсов
Тема 1.3. Мониторинг сети	**Содержание**
	Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств. Анализ функциональных особенностей программного обеспечения мониторинга, определение методов и алгоритмов, используемых в процессе мониторинга. Изучение основных принципов выбора программного обеспечения мониторинга для конкретной сети или устройства на основе учета их параметров и особенностей работы. Анализ возможностей современного программного обеспечения мониторинга и определение эффективных подходов к использованию этих возможностей в практических задачах мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств. Обслуживание физических компонентов, контроль состояния аппаратного обеспечения, организация удаленного оповещения о неполадках. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг. Анализ основных характеристик протокола SNMP, его структуры и архитектуры, формата сообщений и спецификации синтаксиса
	В том числе практических и лабораторных занятий (30 часов)
	Лабораторная работа №7. Протокол управления SNMP. Основные характеристики протокола SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP. Формат сообщений SNMP.

	Лабораторная работа №8. Задачи управления: анализ производительности сети, анализ надежности сети
	Лабораторная работа №9. Управление безопасностью в сети. Учет трафика в сети
	Лабораторная работа №10. Средства мониторинга компьютерных сетей. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы
Тема 1.4. Документационное обеспечение сети	**Содержание**
	Карта сети. Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.
	В том числе практических и лабораторных занятий (8 часов)
	Лабораторная работа №11. Оформление технической документации, правила оформления документов.
	Лабораторная работа №12. Создание чертежей и карт сети
Раздел 2. Модернизация и обслуживание информационно-коммуникационных систем (138 часов)	
МДК.03.02 Модернизация и обслуживание информационно-коммуникационных систем (138 часов)	
Тема 2.1. Обслуживание сетей ЦОД и интернет сервис провайдеров	**Содержание**
	L3 коммутаторы. Разбор различных топологий, сравнение топологий по отказоустойчивости, простоте реализации, отказоустойчивости и экономической составляющей. Ячеистая топология. Топология leaf-spine. Преимущества leaf-spine. Недостатки leaf-spine. Проектирование spine-leaf. Технологии построения ip фабрик. Логика проектирования адресных пространств для underlay и overlay сети. Суммаризация сетей. Настройка интерфейсе через unnumbered. Основы 2/3-х уровневых моделей. Технология QinQ (IEEE 802.1QinQ). Технологии многопротокольной коммутации по меткам(mpls). Настройка сети на основе протоколов ospf. Настройка ospf с одной областью. Особенности работы ospf в нескольких областях Настройка сети на основе протоколов is-is. Особенности протокола bgp. Настройка сети на основе протоколов ibgp. Настройка сети на основе протоколов ebgp. Настройка bgp для overlay сети. Основы vxlan. Понятие vni. Логика работы протокола vxlan. Сравнение различных типов настройки. Vxlan пиров: статические, multicast, evpn. Vxlan EVPN L2. Vxlan EVPN L3. Vxlan в распределённой сети. Vxlan multisite Основные понятие о качестве обслуживания(qos). Потери, задержки, джиттер. Три модели обеспечения qos. Механизмы DiffServ. Классификация и маркировка. Очереди. Предотвращение перегрузок. Управление перегрузками. Ограничение скорости. Особенности настройки qos на оборудовании.
	В том числе практических и лабораторных занятий (30 часов)
	Лабораторная работа №1. Настройка ospfv2 для нескольких областей
	Лабораторная работа №2. Настройка ospfv3 для нескольких областей
	Лабораторная работа №3. Настройка leaf-spine топологии с участием коммутаторов l2 и l3. Использование leaf-spine топологии в сетях цод и сетях провайдеров.

	Лабораторная работа №4. Настройка qinq на коммутаторах l2 и l3. Использование qinq в сетях цод и сетях провайдеров.
	Лабораторная работа №5. Настройка сети с использование многопротокольной коммутации по меткам(mpls)
	Лабораторная работа №6. Настройка сети на основе протоколов is-is
	Лабораторная работа №7. Настройка сети на основе протокола bgp в режиме ibgp
	Лабораторная работа №8. Настройка сети на основе протокола bgp в режиме ebgp
	Лабораторная работа №8. Настройка сети с использованием vxlan в виртуальной среде
	Лабораторная работа №9. Настройка системы поддержки качества обслуживания(QoS) на оборудовании
Тема 2.2. Беспроводные сети	**Содержание**
	Физические основы беспроводных сетей. Частота, амплитуда, длина волны, фаза, сдвиг фазы, когерентность, интерференция, наложение сигналов в разных фазах, затухание, электромагнитное излучение. Специфика радиосвязи. Модуляция. Влияние физических объектов. Радиочастотные каналы. Антенно-фидерное устройство, характеристики антенн. Направленные антенны. Юстировка. Лепестки диаграммы направленности. Зона Френеля. Расчет высоты установки направленных антенн. Дополнительное оборудование. Ошибки при размещении антенн Стандарт IEEE11. Специфика IEEE 802.11. IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax. Режимы работы оборудования. Пространственное мультиплексирование. Базовая и поддерживаемые скорости. Режимы работы беспроводных устройств. Беспроводная система распределения (WDS). Инкапсуляция в IEEE 802.11. Формат кадра IEEE 802.11. Управляющие кадры. Роуминг. Открытая аутентификация. WEP, TKIP, CCMP, EAP, WPA, WPA2, WPA3, WPS. Этапы создания новой беспроводной сети. Предварительное моделирование. Оценка уровня потерь на преградах. Спектральный анализ. Пассивное радиообследование. Активное радиообследование. Планирование расположения каналов. Планирование расположения точек доступа без использования специального ПО. Технология PoE. Эфирное время
	В том числе практических и лабораторных занятий (10 часов)
	Лабораторная работа №10. Планирование и проектирование беспроводной сети
	Лабораторная работа №11. Настройка беспроводной сети
	Лабораторная работа №12. Защита беспроводной сети
Тема 2.3. Системы ip телефонии	**Содержание**
	Описание h.323 и общие рекомендации. Настройка h.323. Функциональные компоненты h.323. Установка и поддержка соединения h.323. Соединения без и с использованием gatekeeper. Соединения с использованием нескольких gatekeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости. Описание и общие рекомендации sip. Настройка sip. Технология sip и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты sip. Сообщения sip. Адресация sip. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными

	средствами и портами. Протоколы управления mgcp, h.248. Создание аналоговых абонентов. Внутристанционная маршрутизация. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с tdm (абонентский доступ tdm). Сигнализация sip, sip-t, h.323 и sigtrain. ip абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги. Организация эксплуатации систем ip телефонии. Установка и настройка asterisk
	В том числе практических и лабораторных занятий (32 часа)
	Лабораторная работа №13. Настройка аппаратных и программных ip телефонов, факсов
	Лабораторная работа №14. Развертывание сети с использованием vlan для ip телефонии. Настройка шлюза
	Лабораторная работа №15. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора. Настройка таблицы пользователей, настройка групп, настройка голосовых сообщений в голосовом маршрутизаторе
	Лабораторная работа №16. Настройка программно-аппаратной ip-АТС. Установка и настройка программной ip-АТС asterisk
	Лабораторная работа №17. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе
	Лабораторная работа №18. Создание резервных копий баз данных системы asterisk
	Лабораторная работа №19. Диагностика и устранение неисправностей в системах ip телефонии
Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры (72 часа)	
МДК.03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры	
Тема 3.1. Обеспечение сетевой безопасности	**Содержание**
	Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть. Механизмы шифрования и аутентификации для обеспечения защищенного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам. Использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети. Методы минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях. Введение системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений. Технологии использования виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа. Использование системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети. Защита от атак типа "фишинг". Применение антивирусного программного обеспечения для защиты от вирусов и других вредоносных программ. Использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности. Защита от DDoS-атак.

	Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети. Защита от внутренних угроз безопасности. Обеспечение безопасности облачных сервисов. Организация мониторинга сетевой безопасности и аудита. Ведение системы контроля целостности файлов для защиты от изменения или внедрения вредоносных программ в файловые системы. Применение методов шифрования данных для защиты от несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (36 часов)
	Лабораторная работа №1. Настройка VPN-туннелей для организации защищенных каналов передачи данных между территориально распределенными офисами.
	Лабораторная работа №2. Работа с механизмами шифрования и аутентификации для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.
	Лабораторная работа №3. Настройка и использование межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.
	Лабораторная работа №4. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети с использованием программного обеспечения для мониторинга и обнаружения угроз.
	Лабораторная работа №5. Разработка и внедрение мер по минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.
	Лабораторная работа №6. Настройка и работа с системами обнаружения и предотвращения сетевых вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности.
	Лабораторная работа №7. Настройка и использование виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.
	Лабораторная работа №8. Настройка и работа с системами управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети.
	Лабораторная работа №9. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка безопасных точек доступа, использование сетевой аутентификации, шифрования трафика и других методов.
	Лабораторная работа №10. Разработка и внедрение мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети: настройка антивирусного программного обеспечения, проверка на наличие вредоносных вложений, обучение пользователей основам безопасности электронной почты.
	Лабораторная работа №11. Обучение пользователей основам защиты от атак типа "фишинг".
	Лабораторная работа №12. Работа с антивирусным программным обеспечением для защиты от вирусов и других вредоносных программ: установка, настройка, обновление базы данных, сканирование и удаление вредоносных программ.
	Лабораторная работа №13. Внедрение системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети: настройка правил доступа, аутентификация пользователей, управление привилегиями.
	Лабораторная работа №14. Использование технологий виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа: настройка и управление VPN-туннелями, защита данных, маршрутизация трафика.

	Лабораторная работа №15. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка и управление беспроводными точками доступа, защита сетевого трафика, аутентификация пользователей.
	Лабораторная работа №16. Защита от DDoS-атак: использование специализированных средств защиты от DDoS-атак, настройка маршрутизации трафика, мониторинг сетевой активности.
	Лабораторная работа №17. Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети: настройка политик безопасности для мобильных устройств, управление устройствами и приложениями, защита данных на устройствах.
	Лабораторная работа №18. Обеспечение безопасности облачных сервисов: выбор надежных провайдеров облачных сервисов, настройка правил доступа и аутентификации, шифрование данных, мониторинг активности в облачных сервисах.

Учебная практика (180 часов)

Виды работ:

1. Настройка прав доступа.
2. Оформление технической документации, правила оформления документов.
3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети.
4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.
5. Программная диагностика неисправностей.
6. Аппаратная диагностика неисправностей.
7. Поиск неисправностей технических средств.
8. Выполнение действий по устранению неисправностей.
9. Использование активного, пассивного оборудования сети.
10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети.
11. Построение физической карты локальной сети.Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети.
12. Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть
13. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей.
14. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети.
15. Защита от атак типа "фишинг".
16. Обеспечение сетевой безопасности

Производственная практика (144 часа)

Виды работ:

1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение.
2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях.
3. Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечения серверов и рабочих станций.
4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей.
5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов.
6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.
7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования.
8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.
9. Проведение мониторинга сети, разработка предложений по развитию инфраструктуры сети.

10. Обеспечение сетевой безопасности (защита от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. 11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 12. Документирование всех произведенных действий.
Промежуточная аттестация
Всего: 520 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Информационных технологий», «Направляющих систем» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

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

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные издания и/или электронные издания

1. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение учебник для СПО / Т. П. Куль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-460052. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2929943.2.2. Основные электронные издания

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	выбирает и применяет сетевые топологии и технологии передачи данных для обеспечения масштабируемой надежной отказоустойчивой сетевой инфраструктуры; использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; анализирует, проектирует и настраивает схемы потоков трафика в компьютерной сети	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Защита курсовых работ (проектов) Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 3.2.	выполняет добавление, замену, удаление отдельных элементов сети; применяет технологии построения ip фабрик; устанавливать и настраивать беспроводные сети; применяет технологии тегирования и многопротокольной коммутации по меткам; настраивает протоколы is-is, bgp, ospf; устанавливает и настраивает системы ip-телефонии	
ПК 3.3.	внедряет системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети; применять технологии организации частных сетей; выполняет работы по обеспечению безопасности электронной почты; использовать системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений; применяет механизмы шифрования и аутентификации для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам; устанавливает и настраивает антивирусное программное обеспечение; выполняет установку и настройку межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети	
ПК 3.4.	выполняет контроль соответствия разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; применяет технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; устраняет выявленные неисправности в работе сетевой инфраструктуры	
ПК 3.5.	читает техническую и проектную	

	документацию по организации сегментов сети; использует техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования	
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