

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

для специальности СПО
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры разработана на основе ФГОС СПО¹ по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование с учетом Примерной основной образовательной программы², Профессионального стандарта³ и на основе письма-запроса на формирование вариативной части от работодателя

Организация-разработчик: ГАПОУ СМПК

Разработчик:

Стрельцов Д.А., преподаватель П(Ц)К математики и информатики

¹ ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утв. Минпросвещения России от 10.07.2023 г. № 519

² ПООП по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, разм. в Реестре примерных основных образовательных программ СПО от _____ 2023 г. № __ (<https://reestrspo.firpo.ru/>)

³ Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утв. Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 г. № 680н (<https://profstandart.rosmintrud.ru/>)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1. Место и область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения основного вида деятельности Эксплуатация операционных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация операционных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 3.1.	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры
ПК 3.2.	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств
ПК 3.3.	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств

ПК 3.4.	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры
ПК 3.5.	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

ПК 3.1	Владеть навыками	Н 1.1.1 Н 1.1.2	
	Уметь	У 1.1.1 У 1.1.2	
	Знать	З 1.1.1 З 1.1.2	
ПК 3.2	Владеть навыками	Н 1.2.1 Н 1.2.2	
	Уметь	У 1.2.1 У 1.2.2	
	Знать	З 1.2.1 З 1.2.2	
ПК 3.3	Владеть навыками	Н 1.3.1 Н 1.3.2	
	Уметь	У 1.3.1 У 1.3.2	
	Знать	З 1.3.1 З 1.3.2	
ПК 3.4	Владеть навыками	Н 1.4.1 Н 1.4.2	
	Уметь	У 1.4.1 У 1.4.2	
	Знать	З 1.4.1 З 1.4.2	
Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> – Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей. – Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. – Настраивать протоколы динамической маршрутизации. – Определять влияния приложений на проект сети. – Анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети. – Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры. - Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. - Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. - Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. - Настраивать коммутацию в корпоративной сети. - Обеспечивать целостность резервирования информации. - Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях. - Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. - Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. - Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. - Фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика. - Определять влияние приложений на проект сети. - Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий. - Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. - Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. - Создавать подсети и настраивать обмен данными; - Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. - Анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети. - Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети. - Оформлять техническую документацию. - Определять влияние приложений на проект сети. - Анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети. - Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Проектировать локальную сеть. - Выбирать сетевые топологии. - Рассчитывать основные параметры локальной сети. - Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. - Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. - Использовать математический аппарат теории графов. - Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. - Выбирать сетевые топологии. - Рассчитывать основные параметры локальной сети. - Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. - Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. - Использовать математический аппарат теории графов. - Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля

	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля. - Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. - Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля. - Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования. - Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. - Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. - Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.
знать	<ul style="list-style-type: none"> - Общие принципы построения сетей. - Сетевые топологии. - Многослойную модель OSI. - Требования к компьютерным сетям. - Архитектуру протоколов. - Стандартизацию сетей. - Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. - Элементы теории массового обслуживания. - Основные понятия теории графов. - Алгоритмы поиска кратчайшего пути. - Основные проблемы синтеза графов атак. - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. - Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. - Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. - Средства тестирования и анализа. - Базовые протоколы и технологии локальных сетей. - Общие принципы построения сетей. - Сетевые топологии. - Стандартизацию сетей. - Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. - Элементы теории массового обслуживания. - Основные понятия теории графов. - Основные проблемы синтеза графов атак. - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. - Архитектуру сканера безопасности. - Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. - Требования к компьютерным сетям. - Требования к сетевой безопасности. - Элементы теории массового обслуживания. - Основные понятия теории графов. - Основные проблемы синтеза графов атак. - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. - Архитектуру сканера безопасности.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Принципы и стандарты оформления технической документации - Принципы создания и оформления топологии сети. - Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 658 часов,

в том числе в форме практической подготовки 452 часов

из них:

на освоение МДК (во взаимодействии с преподавателем) 362 часа

самостоятельная работа 14 часов

практики, в том числе

учебная 144 часов

производственная 108 часа

Промежуточная аттестация 30 часов.

Промежуточная аттестация

№	Структура модуля	Вид промежуточной аттестации
1	МДК.03.01	Экзамен
2	МДК.03.02	Экзамен
3	МДК.03.03	Экзамен
4	УП.03. Учебная практика	Дифференцированный зачёт
5	ПП.03. Производственная практика	Дифференцированный зачёт
6	ПМ.03. Эксплуатация операционных систем	Экзамен (квалификационный)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					В том числе					Учебная	Производственная
					Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Курсовое проектирование ⁴	Промежуточная аттестация.		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
ПК 3.1-3.4 ОК 01-09	Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры	80	40	70	30	40	4		6	-	
ПК 3.1-3.4 ОК 01-09	Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов	226	148	142	66	76	6	30	6	72	
ПК 3.1-3.4 ОК 01-09	Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры	232	156	150	66	84	4	30	6	72	
ПК 3.1-3.4 ОК 01-09	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация по ПМ	12									
	Всего:	658	452	362	150	212	14	60	18	144	108

⁴ Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах / в т.ч. в форме практической подготовки
Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры		80/44
МДК 03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры		70/40 (/10)
Тема 1.1 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Содержание теоретической подготовки	18
	1. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки	2
	2. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб)	2
	3. Нарастивание длины сегментов сети. Замена существующей аппаратуры. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети	2
	4. Физическая карта всей сети. Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	2
	5. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	2
	6. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках	2
	7. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств	2
	8. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг	2
	9. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры	2
	Содержание практической подготовки	20+4
	1. Оконцовка кабеля витая пара	2
	2. Заделка кабеля витая пара в розетку	2
	3. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	2
4. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	2	

	5. Выполнение действий по устранению неисправностей. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	2
	6. Оформление технической документации, правила оформления документов	2
	7. Протокол управления SNMP. Основные характеристики протокола SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP. Формат сообщений SNMP.	2
	8. Задачи управления: анализ производительности сети, анализ надежности сети	2
	9. Управление безопасностью в сети. Учет трафика в сети	2
	10. Средства мониторинга компьютерных сетей. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	2
	11.	
	12.	
Тема 1.2 Эксплуатация систем IP-телефонии	Содержание теоретической подготовки	12
	1. Настройка H.323	2
	2. Настройка SIP. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости	2
	3. Установка и инсталляция программного коммутатора. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутрисканционная маршрутизация.	2
	4. Управление программным коммутатором. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP -абоненты.	2
	5. Организация эксплуатации систем IP-телефонии	2
	6. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных	2
	Содержание практической подготовки	14+6
	1. Настройка аппаратных и программных IP-телефонов, факсов	2
	2. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии. Настройка шлюза	2
	3. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора. Настройка таблицы пользователей, настройка групп, настройка голосовых сообщений в голосовом маршрутизаторе.	2
	4. Настройка программно-аппаратной IP-АТС. Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk).	2
5. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	2	

	6. Создание резервных копий баз данных	2
	7. Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	2
	8.	2
	9.	2
	10.	2
Самостоятельная учебная работы при изучении раздела 1 Эксплуатация серверных операционных систем		4
	1.	2
	2.	2
Промежуточная аттестация по МДК.03.01		6
Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов		226/150
МДК 03.02 Технологии автоматизации технологических процессов		142/76 (/46)
Тема 2.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)	Содержание теоретической подготовки	18
	1. Понятие об объекте управления. Свойства объекта управления. Классификация технологических объектов управления по типу, характеру технологического процесса, по характеристике параметров управления	2
	2. Классификация систем управления технологическими объектами по способу, цели и степени централизации управления. Общие сведения об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и системах автоматического управления (САУ)	2
	3. Основные функции АСУТП и САУ. Техническое, программное и информационное обеспечение АСУТП. Структура АСУТП на базе микропроцессорной техники	2
	4. Средства измерения преобразования и регулирования в АСУТП	2
	5. Основные понятия автоматизированной обработки информации. Методы и средства моделирования технологических процессов в АСУТП	2
	6. Обзор современных технологий и тенденций развития АСУТП. Программирование и настройка АСУТП: языки программирования, методы и инструменты.	2
	7. Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе	2
	8. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП. Особенности управления производственными системами в условиях неопределенности и переменных условий работы	2
	9. Применение систем искусственного интеллекта в АСУТП: нейронные сети, генетические алгоритмы, экспертные системы	2
Содержание практической подготовки		18+16

	1. Определение свойств объектов управления на практике. Классификация технологических объектов управления на примере производственного предприятия	2
	2. Анализ и сравнение систем управления технологическими объектами на примере различных отраслей промышленности. Изучение принципов работы АСУТП и САУ на примере реальных систем управления	2
	3. Создание простой модели технологического процесса. Ознакомление с современными технологиями АСУТП на примере существующих проектов и исследований	2
	4. Программирование элементов АСУТП на языках программирования на практике. Настройка и проверка работоспособности элементов АСУТП на примере конкретной системы управления	2
	5. Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП	2
	6. Разработка системы управления производственными процессами в условиях неопределенности и переменных условий работы	2
	7. Применение нейронных сетей в системах управления технологическими процессами	2
	8. Применение экспертных систем в системах управления технологическими процессами	2
	9. Создание проекта автоматизации управления технологическим процессом на основе АСУТП	2
	10.	2
	11.	2
	12.	2
	13.	2
	14.	2
	15.	2
	16.	2
	17.	2
Тема 2.2. Промышленные сетевые технологии и протоколы в АСУ ТП	Содержание теоретической подготовки	16
	1. Роль и место сетевых технологий в промышленной автоматизации. Протоколы связи, используемые в промышленной автоматизации, их особенности и применение	2
	2. Требования к промышленным сетям. Базовые подходы к их реализации	2
	3. Протокол MODBUS	2
	4. Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола. Работа контроллера (master) в сети с модулями ввода/вывода (slave). Работа в сети по протоколу MODBUS RTU с различными устройствами	2
	5. Работа в сети по протоколу MODBUS TCP. Типовые промышленные проводные и кабельные сетевые протоколы	2

6. Беспроводные локальные сети для промышленного применения. Специализированные сетевые интерфейсы для умного дома. Преобразователи интерфейсов	2
7. Современные тенденции развития сетевых технологий в АСУ ТП – web-серверы и облачные решения. Конфигурирование и настройка сетевых устройств для автоматизации технологических процессов	2
8. Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP	2
9.	2
Содержание практической подготовки	20+30
1. Разработка схемы промышленной сети и выбор средств ее реализации	2
2. Создание конфигурации сети с использованием протокола MODBUS. Организация работы контроллера (slave) и операторной панели (master) по протоколу MODBUS	2
3. Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола MODBUS. Настройка работы контроллера (master) с модулями ввода/вывода (slave) по протоколу MODBUS RTU	2
4. Работа с протоколом MODBUS TCP	2
5. Работа с типовыми проводными и кабельными протоколами в промышленности	2
6. Изучение беспроводных локальных сетей для промышленного применения	2
7. Практическое применение специализированных сетевых интерфейсов для умного дома	2
8. Работа с преобразователями интерфейсов в промышленной сети	2
9. Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP	2
10. Практическое использование промышленных маршрутизаторов. Организация удаленного доступа к сетевым устройствам в промышленной сети	2
11.	2
12.	2
13.	2
14.	2
15.	2
16.	2
17.	2
18.	2
19.	2
20.	2
21.	2
22.	2
23.	2

	24.	2
	25.	2
Самостоятельная учебная работы при изучении раздела 2 Взаимодействие сетевых операционных систем		6
1. Определение требований к оборудованию и инструментарию для автоматизации технологического процесса		2
2. Оценка стоимости оборудования и программного обеспечения для автоматизации технологического процесса		2
3. Изучение промышленных стандартов и нормативных документов, регулирующих автоматизацию технологических процессов		2
Тематика курсовых проектов (работ)		30
1. Разработка системы автоматизации процесса производства на базе промышленного контроллера.		
2. Создание системы автоматического управления технологическими процессами на основе методов искусственного интеллекта.		
3. Разработка программного обеспечения для автоматизации процесса сборки изделий на промышленном производстве.		
4. Исследование и внедрение технологии RFID (Radio Frequency Identification) для автоматизации учета и контроля процессов на производстве.		
5. Создание системы мониторинга технологических процессов с использованием датчиков и IoT-технологий.		
6. Разработка системы автоматического управления энергопотреблением на производстве для повышения эффективности и экономии затрат.		
7. Исследование и внедрение технологии 3D-печати в производственный процесс с целью автоматизации и оптимизации процессов.		
8. Разработка системы автоматического контроля и управления качеством продукции на производстве.		
9. Исследование и анализ существующих технологий автоматизации технологических процессов с целью выбора наиболее эффективной и оптимальной.		
10. Создание системы автоматизации управления складскими процессами с использованием технологий IoT и искусственного интеллекта.		
11. Разработка программного обеспечения для автоматизации технологических процессов на малых предприятиях.		
12. Исследование и внедрение системы автоматизации управления производственным циклом на основе принципов LEAN-производства.		
13. Создание системы автоматизированного управления и контроля технологических процессов в сельском хозяйстве.		
14. Разработка системы автоматизации процесса транспортировки грузов на складах и производстве с использованием робототехники.		
Исследование и анализ существующих технологий автоматизации процессов в машиностроительной отрасли с целью выбора оптимальной для конкретного производства.		
Промежуточная аттестация по МДК.03.02		6
Учебная практика раздела № 2 Взаимодействие сетевых операционных систем		72
Виды работ		
1. Настройка прав доступа		2
2. Оформление технической документации, правила оформления документов		2

3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети	2
4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain	2
5. Программная диагностика неисправностей	2
6. Аппаратная диагностика неисправностей	2
7. Поиск неисправностей технических средств	2
8. Выполнение действий по устранению неисправностей	2
9. Использование активного, пассивного оборудования сети	2
10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети	2
11. Построение физической карты локальной сети	2
12.	2
13.	2
14.	2
15.	2
16.	2
17.	2
18.	2
19.	2
20.	2
21.	2
22.	2
23.	2
24.	2
25.	2
26.	2
27.	2
28.	2
29.	2
30.	2
31.	2

32.		2
33.		2
34.		2
35.		2
36.		2
Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры		232/162
МДК 03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры		150/84 (/52)
Тема 3.1. Технологии виртуализации	Содержание теоретической подготовки	14
	1. Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак. Безопасность сетевых устройств OSI	2
	2. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA). Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (СВАС). Политики брандмауэра, основанные на зонах	2
	3. Реализация технологий предотвращения вторжения. IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS. Безопасность локальной сети. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	2
	4. Криптографические системы. Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей	2
	5. Реализация технологий VPN. VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием ССР. Реализация Remote-access VPN	2
	6. Управление безопасной сетью. Разработка регламентов компании и политик безопасности. Безопасность облачных вычислений. Межсетевая безопасность	2
	7. Безопасность веб-приложений и мобильных устройств. Защита от социальной инженерии	2
	Содержание практической подготовки	14+20
	1. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	2
	2. Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius. Настройка политики безопасности брандмауэров	2
	3. Настройка системы предотвращения вторжений (IPS). Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	2

	4. Исследование методов шифрования. Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	2
	5. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки, настройка брандмауэров используя ASDM	2
	6. Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	2
	7. Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs, используя ASDM. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN, используя ASDM	2
	8.	2
	9.	2
	10.	2
	11.	2
	12.	2
	13.	2
	14.	2
	15.	2
	16.	2
	17.	2
Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности	Содержание теоретической подготовки	22
	1. 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	2
	2. Использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет	2
	3. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети	2
	4. Методы минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях. Введение системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений	2
	5. Технологии использования виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа	2
	6. Использование системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей	2

7. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети. Защита от атак типа "фишинг"	2
8. 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.	2
9. Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети. Защита от внутренних угроз безопасности	2
10. Обеспечение безопасности облачных сервисов. Организация мониторинга сетевой безопасности и аудита	2
11. Введение 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	2
Содержание практической подготовки	22+32
1. Настройка VPN-туннелей для организации защищенных каналов передачи данных между территориально распределенными офисами. Работа с механизмами шифрования и аутентификации для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам	2
2. Настройка и использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет	2
3. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети с использованием программного обеспечения для мониторинга и обнаружения угроз	2
4. Разработка и внедрение мер по минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях. Настройка и работа с системами обнаружения и предотвращения сетевых вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности	2
5. Настройка и использование виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам. Настройка и работа с системами управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети	2
6. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка безопасных точек доступа, использование сетевой аутентификации, шифрования трафика и других методов. 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	2

7. Обучение пользователей основам защиты от атак типа "фишинг". Работа с антивирусным программным обеспечением для защиты от вирусов и других вредоносных программ: установка, настройка, обновление базы данных, сканирование и удаление вредоносных программ	2
8. Настройка и использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности. Настройка и использование межсетевых экранов и фаерволов для обеспечения комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет	2
9. Внедрение системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети: настройка правил доступа, аутентификация пользователей, управление привилегиями. Использование технологий виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа: настройка и управление VPN-туннелями, защита данных, маршрутизация трафика	2
10. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка и управление беспроводными точками доступа, защита сетевого трафика, аутентификация пользователей	2
11. Защита от DDoS-атак: использование специализированных средств защиты от DDoS-атак, настройка маршрутизации трафика, мониторинг сетевой активности. 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. Обеспечение безопасности облачных сервисов	2
12.	2
13.	2
14.	2
15.	2
16.	2
17.	2
18.	2
19.	2
20.	2
21.	2
22.	2
23.	2
24.	2

	25.	2
	26.	2
	27.	2
Самостоятельная учебная работы при изучении раздела 3 Безопасность сетевой инфраструктуры		4
1. Анализ основных типов DDoS-атак и разработка мер по защите от них		2
2. Разработка и проведение сценариев тестирования безопасности сетевой инфраструктуры		2
Тематика курсовых проектов (работ)		30
1. Анализ уязвимостей сетевой инфраструктуры предприятия и разработка плана обеспечения безопасности.		
2. Разработка и внедрение системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений.		
3. Исследование и анализ методов минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.		
4. Проектирование и реализация защиты от DDoS-атак в корпоративной сети.		
5. Анализ эффективности использования межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.		
6. Разработка системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети.		
7. Исследование и разработка мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети.		
8. Проектирование и внедрение системы мониторинга сетевой безопасности и аудита.		
9. Анализ и разработка методов использования виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа.		
10. Разработка и внедрение мер по обеспечению безопасности облачных сервисов.		
11. Исследование и анализ методов защиты от внутренних угроз безопасности.		
12. Разработка и внедрение системы контроля целостности файлов для защиты от изменения или внедрения вредоносных программ в файловые системы.		
13. Проектирование и реализация системы защиты Wi-Fi-сетей.		
14. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети.		
15. Разработка и внедрение механизмов шифрования и аутентификации для обеспечения защищенного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.		
16. Исследование и разработка мер по защите от атак типа "фишинг".		
17. Разработка и внедрение механизмов защиты от вирусов и других вредоносных программ.		
18. Анализ эффективности использования системы обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности.		
Промежуточная аттестация по МДК.03.03		6
Учебная практика раздела № 3 Безопасность сетевой инфраструктуры		72
Виды работ		

1. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети	2
2. Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть	2
3. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей	2
4. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети	2
5. Защита от атак типа "фишинг"	2
6. Обеспечение сетевой безопасности	2
7.	2
8.	2
9.	2
10.	2
11.	2
12.	2
13.	2
14.	2
15.	2
16.	2
17.	2
18.	2
19.	2
20.	2
21.	2
22.	2
23.	2
24.	2
25.	2
26.	2
27.	2
28.	2
29.	2

30.	2
31.	2
32.	2
33.	2
34.	2
35.	2
36.	2
Производственная практика (концентрированная)	108
Виды работ	
1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение	6
2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях	6
3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций	6
4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли	6
5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов	6
6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных	6
7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования	6
8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению	6
9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети	6
10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевое взаимодействия	6
11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций	6
12.	6
13.	6
14.	6
15.	6
16.	6
17.	6
18.	6
Промежуточная аттестация по ПМ.03	12
Всего	658

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по каждой теме. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы студентов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Информационных технологий»:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	рабочие места обучающихся	Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница 25 мм) Стул (4 ножки, без подлокотников)
2.	Рабочее место преподавателя	Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница 25 мм) Стул (4 ножки, без подлокотников)
3.	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	4 полки
4.	Доска	Меловая
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер	CPU i5 / RAM 8 GB / SSD 256 / Win10
2.	Монитор 24"	22" LCD
3.	Компьютерная мышь	USB
4.	Клавиатура	USB
5.	Интерактивная панель	EDFLAT EDF86CT M2 86 дюймов Версия ОС Android 11.0 Память ОЗУ: 8 ГБ DDR4 / ПЗУ: 64 ГБ Количество касаний 40-для Windows, 20-для Android Разрешение 3840x2160 (4K) Частота кадров 60 Гц Контрастность 4000:1 Динамики 20Вт*2шт, Сабвуфер 20Вт
Дополнительное оборудование		
1	МФУ	Kyosera ECOSYS M2135dn ч/б, лазерный, А4

Лаборатория «Направляющих систем»:

№	Наименование оборудования ⁵	Техническое описание ⁶
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Стол компьютерный на 2 места;	Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)
2.	Компьютерный стул;	Стул (5 ножек, без подлокотников)
3.	Стол преподавателя;	Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)
4.	Компьютерное кресло преподавателя.;	Стул (5 ножек, без подлокотников)
5.	Шкаф для хранения учебной и методической литературы	Серый, ДСП, 4 полки
6.	Шкаф инструментальный.	Металлический, 3 полки
7.	Компьютер в составе;	Процессор AMD Ryzen 5 2600X Six-Core Видеокарта AMD RX550 Оперативная память 8/16 ГБ HDD Toshiba 1 ТБ SSD 256 ГБ Монитор Philips 241V8 Клавиатура A4Tech Мышь A4Tech
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная доска Panasonic UBT 580	1175 мм x 1582 мм рабочая зона: 1175 x 1567 мм, формат 4:3, диагональ 77"
2.	Мультимедийный проектор Casio XJ-A257	0.65" DLP чип 1,280 x 800 пикселей Лазерно-светодиодный
3.	Акустическая система Sven	Выходная мощность (RMS), Вт 90 (2 × 45) Частотный диапазон, Гц 40 – 27 000 Размеры динамиков, мм ВЧ: Ø 25 (купольный), НЧ: Ø 133
4.	МФУ.	Kyocera Ecosys M5526cdw

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры»:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Стол компьютерный на 2 места;	Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)
2.	Компьютерный стул;	Стул (5 ножек, без подлокотников)

⁵ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

⁶ Здесь и далее – техническое описание специальных помещений дается образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

3.	Стол преподавателя;	Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)
4.	Компьютерное кресло преподавателя.;	Стул (5 ножек, без подлокотников)
5.	Шкаф для хранения учебной и методической литературы	Серый, ДСП, 4 полки
6.	Шкаф инструментальный.	Металлический, 3 полки
7.	Компьютер в составе;	Процессор Intel Core i5-10400F Видеокарта Nvidia GT 710 Оперативная память 8/16 ГБ HDD Toshiba 1 ТБ SSD 480 ГБ Монитор Acer KB252HYL Клавиатура Logitech Мышь A4Tech
8.	Коммутатор Cisco 2960	Базовая скорость передачи данных 1000 мбит/с Количество LAN-портов 24 Тип управления коммутатора уровень 2
9.	Маршрутизатор Cisco 2911	Базовая скорость передачи данных 1 Гбит/с Количество LAN-портов 3 Количество WAN-портов 3
10.	Межсетевой экран Cisco ASA 5506	8 портов Gigabit Ethernet Память: 4 Гб Флеш-память: 8 Гб
11.	Учебно-лабораторный комплекс «Сетевое и системное	Гиперконвергентный программно-аппаратный комплекс Cisco HyperFlex M5 Edge All Flash – 1 шт. в составе: - Узел системы Cisco HyperFlex All Flash Edge 220 M5 – 3 шт. - Твердотельный жесткий диск для системных функций 240GB SATA M.2 – 6 шт. - RAID контроллер для системных дисков Cisco Boot optimized M.2 Raid controller - 3 шт. - Блок питания Cisco UCS 1050W AC Power Supply for Rack Server – 6 шт. - Кабель питания Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length – 6 шт. - Карта памяти 32GB Micro SD Card for UCS M5 servers – 3 шт. - Направляющие для монтажа сервера в стойку Friction Rail Kit for C220 M4 rack servers – 3 шт. - Сетевая карта 10GbE Single or Dual Switch (2, 3, or 4 node) – 3 шт. - Оперативная память 32GB DDR4-2933-MHz RDIMM/2Rx4/1.2v – 48 шт. - Подсистема хранения узла Cisco 12G Modular SAS HBA (max 16 drives) – 3 шт. - Твердотельный жесткий диск для подсистемы хранения 3.8TB 2.5 inch Enterprise Value 6G SATA SSD – 12 шт. - Твердотельный жесткий диск для кэширования данных 800GB 2.5in Enterprise Performance 12G SAS SSD (3X endurance) – 3 шт.

		<ul style="list-style-type: none"> - Твердотельный жесткий диск для системных функций 240GB 2.5 inch Enterprise Value 6G SATA SSD – 3 шт. - Процессор Intel 6230R 2.1GHz/150W 26C/35.75MB DDR4 2933MHz – 6 шт. - Неисключительное право на программное обеспечение длительностью 3 года HyperFlex Data Platform Edge Advantage Subscription – 3 шт. - Сервисный контракт SNTC 8X5XNBD Cisco HyperFlex All Flash Edge 220 M5 system system продолжительностью 36 месяцев – 3 шт.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная доска с акустической системой	SmartBoard M600 Диагональ экрана 77 дюймов (195.6 см) · Соотношение сторон 4:3 · Размеры экрана 166x131.2x2 см (ДхШхГ)
2.	Мультимедийный проектор Casio XJ-A257	0.65" DLP чип 1,280 x 800 пикселей Лазерно-светодиодный
3.	МФУ	Kyocera Ecosys M2040dn лазерный, черно-белый, двусторонняя печать, А4, · Разрешение: ч/б 1200 x 1200 dpi, · Скорость печати: ч/б (А4) до 40 стр/мин.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1999922>
2. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование) Режим доступа URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=350673>
3. Васильков А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: Учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 368 с. Режим доступа URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=354207>
4. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=364622>.

3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ среднего профессионального образования, адаптированных при необходимости для обучения данной категории обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с

учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В колледже созданы специальные условия для получения среднего профессионального образования, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья:

- создание специальных социально-бытовых условий, обеспечивающих возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (пандусы с входными группами, телескопические пандусы, перекатные пандусы, гусеничные мобильные подъемники, поручни) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

- использование в образовательном процессе специальных методов обучения и воспитания (организация отдельного учебного места вблизи размещения демонстрационного оборудования, дублирование основного содержания учебно-методического обеспечения в адаптированных раздаточных материалах, обеспечение облегченной практической деятельности на учебных занятиях, предупреждение признаков переутомления с помощью динамических пауз, соблюдение рационального акустического режима и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации, замедленный темп индивидуального обучения, многократное повторение, опора на сохранные анализаторы, функции и системы организма, опора на положительные личностные качества);

- обеспечение преподавателем-предметником организации технической помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья;

- дублирование справочной информации, расписания учебных занятий в адаптированной форме в зданиях колледжа на информационных мониторах и наличие адаптированного официального сайта колледжа по адресу www.mirsmpc.ru для слабовидящих;

Оснащение колледжа специальным, в том числе компьютерным, оборудованием для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению, слуху, движению двумя мобильными классами в составе:

- 12 ноутбуков,
- проектор,
- экран, 12 наушников с микрофоном,
- принтер.

Для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению на ноутбуках установлено программное обеспечение экранного увеличения с речевой поддержкой Magic Pro, которое дает возможность:

- легко переключаться между увеличенным изображением экрана ПК и изображением с камеры;
- изменять текст и цвет фона;
- осуществлять захват изображений;
- регулировать уровень контрастности;
- увеличивать изображение на экране;
- использовать голосовое сопровождение текста.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ПК 3.1.</i> Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</p>	<p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p><i>ПК 3.2.</i> Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p>	<p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p><i>ПК 3.3.</i> Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации</p>	<p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>

	Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
<i>ПК 3.4.</i> Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экзамен (квалификационный)
<i>ПК 3.5.</i> Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экзамен (квалификационный)
<i>ПК 3.6.</i> Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экзамен (квалификационный)