


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Базовая подготовка

Мичуринск - 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	3
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	5
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	15
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	18

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации. ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин: Технологии физического уровня передачи данных, Операционные системы, Технические средства информатизации, Устройство и функционирование информационных систем.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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

Целью изучения модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры является овладение следующим видом профессиональной деятельности: Организация сетевого администрирования.

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

#### **иметь практический опыт:**

- обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;
- удаленного администрирования и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры;
- организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;
- поддержки пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;

#### **уметь:**

- выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;
- использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;
- осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств;

- выполнять действия по устранению неисправностей в части, касающейся полномочий техника;
- тестировать кабели и коммуникационные устройства;
- выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;
- правильно оформлять техническую документацию;
- наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;
- устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;

**знать:**

- архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;
- средства мониторинга и анализа локальных сетей;
- классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;
- правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;
- расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;
- методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;
- основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности ИС, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;
- основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем.

**1.3. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – 504ак. часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 360ак. часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 240ак. часов;

самостоятельной работы обучающегося – 73ак. часа;

консультации – 47ак. часов;

производственная практика – 144ак. часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация сетевого администрирования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.2.	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.
ПК 3.3.	Эксплуатация сетевых конфигураций.
ПК 3.4.	Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.
ПК 3.5.	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования.
ПК 3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего, ак. часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, ак. часов	Производственная (по профилю специальности), ак. часов
			Всего, ак. часов	в т.ч., лабораторные и практические занятия, ак. часов	в т.ч., курсовая работа (проект), ак. часов	в т.ч., семинарские занятия, ак. часов	Всего, ак. часов	в т.ч., курсовая работа (проект), ак. часов			
ПК 3.1-3.6	Раздел 1. Объекты сетевой инфраструктуры: установка и эксплуатация	210	140	40 (4 ч. в форме практической подготовки)	-	2	39	-	31	-	-
ПК 3.1-3.2, 3.4	Раздел 2. Безопасность информационных систем	150	100	40	-	2	34	-	16	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), ак. часов	144									144
	<b>Всего:</b>	<b>504</b>	<b>240</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>73</b>	<b>-</b>	<b>47</b>	<b>-</b>	<b>144</b>

\*

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем ак.часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Объекты сетевой инфраструктуры: установка и эксплуатация</b>		208		
<b>МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>		208		
<b>Тема 1. Установка и эксплуатация компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1	Предмет «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»: основные задачи и области применения.		
	2	Понятие и виды телекоммуникационной сети. Методы развертывания физической инфраструктуры сетей.		
	3	Логические основы технической эксплуатации компьютерных сетей.		
	4	Уровни прохождения данных протокола модели OSI.		
	5	Расширяемость компьютерной сети, методы доступа, методы коммутации в ТКС.		
	6	Масштабируемость компьютерной сети: нивелирование времени ожидания связи, распределение, репликация.		
	7	Документация при установке и эксплуатации сети.		
	<b>Лабораторные занятия</b>			8
	1	Установка и настройка серверной операционной системы		
2	Настройка сети в серверной операционной системе			
3	Создание схемы локальной сети с помощью специализиро-			

		ванной программы		
	4	Установка и настройка систем защиты		
	5	Установка, настройка и использования точки доступа		
<b>Тема 2. Профилактика объектов сетевой инфраструктуры</b>	<b>Содержание</b>		10	
	1	Техническое обслуживание объектов сетевой инфраструктуры.		2
	2	Проведение резервирования сетей.		2
	3	Обслуживание технических компонентов ЛВС.		2
	4	Обеспечение надежности кабельных систем.		2
	5	Удаленное оповещения и мониторинг.		2
	<b>Лабораторные занятия</b>		6	
	1	Диагностика некоторых периферийных устройств ПК		
	2	Ознакомление с программой мониторинга трафика сети		
		3	Сканирование локальной сети с помощью специализированной программы	
<b>Тема 3. Эксплуатация сетевых конфигураций</b>	<b>Содержание</b>		22	
	1	Архитектура и области управления сетями.		2
	2	Многоуровневая архитектура TMN. Схема «Менеджер-агент».		2
	3	Платформенный подход. API платформы. Технология RMON.		2
	4	Протоколы управления: SNMP, CMIP, TMN.		2
	5	Протоколы транспортного уровня. Размеры и производительность.		2
	6	Управление отказами в работе сети.		2
	7	Управление производительностью и безопасностью.		2
	8	Анализаторы сетевых протоколов.		2
	9	Экспертные системы анализа причин «падения» ЛВС.		2
	10	Встроенные системы диагностики и управления: агенты SNMP.		2
11	Встроенные системы диагностики и управления: агенты	2		



		RMON, архитектура RMON.		
		<b>Лабораторные занятия</b>		
	1	Работа с сервером в серверной операционной системе		
	2	Оформление технической документации, правила оформления документов	8	
	3	Ознакомление с программой виртуализации операционных систем		
	4	Ознакомление с программой обслуживания и выполнения административных задач		
<b>Тема 4. Послеаварийное восстановление компьютерной сети</b>		<b>Содержание</b>		
	1	Резервное копирование данных. Хранение информации.		2
	2	Категории резервируемых данных. Типы резервного копирования.		2
	3	Архитектура систем хранения данных.		2
	4	Принципы работы и компоненты хранилищ данных.		2
	5	Принцип построения OLAP-технологии анализа данных.	18	2
	6	Основные принципы работы баз данных ЛВС. Распределенная база данных.		2
	7	Восстановление сети после аварии. План восстановления.		2
	8	Организация работы по восстановлению ЛВС.		2
	9	Мероприятия по восстановлению сети после аварии		2
		<b>Семинарское занятие</b>	2	
	1	Планирование восстановления работы системы.		
		<b>Лабораторные занятия</b>		
	1	Резервное копирование	6	
2	Разработка плана восстановления			
3	Восстановление работоспособности сети после сбоя			
<b>Тема 5. Диагностика неисправностей сетевой инфраструктуры</b>		<b>Содержание</b>		
	1	Диагностика и тестирование сети. Выбор инструмента диагностики.	18	2
	2	Нагрузочное тестирование сети. Локализации дефектов.		2

	3	Типы нагрузочных тестов.		2	
	4	Утилиты, встроенные в операционные системы.		2	
	5	Номенклатура и особенности работы тест-программ.		2	
	6	Введение в диагностику кабельных систем. Параметры тестирования каналов и линий.		2	
	7	Тестирование кабельных систем, оптоволоконных систем, электрических подсистем.		2	
	8	Оборудование для проверки кабельных систем.		2	
	9	Оборудование для проверки оптоволоконных систем.		2	
	<b>Лабораторные занятия</b>			6	
	1	Поиск неисправностей технических средств			
2	Поиск и устранение неисправностей коммутатора				
3	Тестирование коммутационного оборудования				
<b>Тема 6. Среды передачи данных и базовые технологии локальных сетей</b>	<b>Содержание</b>		16		
	1	Витая пара проводов, коаксиальный кабель, твинаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель.			2
	2	Технология Ethernet. Стандарт IEEE 802.3.			2
	3	Типы беспроводных сетей. Стандарт IEEE 802.11.			2
	4	Функции сетевых адаптеров (СА). Параметры и драйверы СА.			2
	5	Основные концепции СОС. Функции и компоненты СОС.			2
	6	Сетевые операционные системы. Установка, настройка, администрирование.			2
	7	Информационные сети систем управления технологическими процессами.			2
	8	Телекоммуникация по сетям электропитания.	2		
	<b>Лабораторные занятия</b>		4		
	1	Тестирование кабелей			
2	Настройка параметров беспроводного адаптера				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b>			42		
Выполнение домашних заданий.					

<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы.          Подготовка к лабораторным работам с использованием методических указаний преподавателя, оформление лабораторных работ.          Выполнение индивидуальной работы по созданию электронного учебника.          Подготовка докладов, рефератов и презентаций.</p>			
<p align="center"><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Виртуальные частные сети.          Адресация в IP –сетях.          Взаимодействие между разнородными сетями.          Сети на основе сервера.          Кластеризация сервера.          Настройка сети в различных операционных системах.          Обзор особенностей эксплуатаций операционных систем разных производителей.          Разработка плана восстановления работоспособности сети на примере одной взятой организации (техникума, офиса).          Использование утилиты Acronis и изучение безопасной зоны Acronis.          Создание контрольной точки восстановления с помощью Acronis.          Средства для управления ИТ- инфраструктурой.          Сравнительную таблица средства для управления ИТ- инфраструктурой.          Доменная система имен (DNS).          Топология коммутации пакетов и ретрансляция кадра (Frame Relay).          Современные проблемы управления ИТ- инфраструктурой.          Поиск неисправностей по принципу локализации неисправностей конкретного оборудования.          Принцип работы новых контрольно-измерительных аппаратов.</p>			
	<b>Консультации</b>	26	
<b>Раздел 2. Безопасность информационных систем</b>		152	
<b>МДК.03.02. Безопасность функционирования информационных систем</b>		152	
<b>Тема 1. Концепции и аспекты обеспечения ин-</b>	<b>Содержание</b>		
1	Понятие информационной безопасности. Основные состав-	14	2

<b>формационной безопасности</b>		ляющие.		
	2	Объектно-ориентированный подход к информационной безопасности.		2
	3	Виды угроз информационной безопасности и классификация источников угроз.		2
	4	Основные виды защищаемой информации.		2
	5	Понятие компьютерное преступление.		2
	6	Основные термины в области компьютерных преступлений.		2
	7	Меры предупреждения компьютерных преступлений.		2
	<b>Лабораторные занятия</b>			
1	Исследование опасности использования нелегального ПО.	2		
<b>Тема 2. Законодательный уровень информационной безопасности</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Обзор российского законодательства в области информационной безопасности.		2
	2	Обзор зарубежного законодательства в области информационной безопасности.	6	2
	3	Стандарты и спецификации в области информационной безопасности.		2
	<b>Семинарское занятие</b>			
1	Информационная безопасность распределенных систем.	2		
<b>Тема 3.Административный уровень информационной безопасности</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Аспекты построения системы информационной безопасности.	4	2
	2	Управление рисками.		2
<b>Тема 4.Процедурный уровень информационной безопасности</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Основные классы мер процедурного уровня	2	2
<b>Тема 5. Программно-технический уровень информационной безопасности</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Основные программно-технические меры информационной безопасности	14	2

<b>сти</b>	2	Идентификация и аутентификация		2
	3	Управление доступом		2
	4	Протоколирование и аудит. Шифрование. Контроль целостности		2
	5	Экранирование, анализ защищенности		2
	6	Обеспечение высокой доступности		2
	7	Туннелирование и управление		2
	<b>Лабораторные занятия</b>			6
1	Управление пользователями и их правами доступа			
2	Настройка политики учетных записей			
	3	Настройка политики безопасности операционной системы		
<b>Тема 6. Обеспечение безопасности в информационных системах и сетях</b>	<b>Содержание</b>		18	
	1	Защита информации в информационных системах и компьютерных сетях		2
	2	Требования к архитектуре ИС для обеспечения безопасности ее функционирования		2
	3	Технологии и инструменты обеспечения безопасности информации в информационных системах и сетях		2
	4	Технологии криптографической защиты информации		2
	5	Технологии антивирусной защиты		2
	6	Технологии нижнего уровня защиты информации в компьютерных сетях		2
	7	Концепция защищенных виртуальных частных сетей		2
	8	Безопасность беспроводных соединений		2
	9	Обеспечение интегральной безопасности информационных систем и сетей	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		32	
	1	Мониторинг состояния элементов сети		
		2	Исследование удаленной системы для выявления уязвимостей	

	3	Настройка средств централизованного управления сетевой безопасностью		
	4	Настройка систем предотвращения вторжений		
	5	Настройка параметров безопасности Интернет браузера		
	6	Безопасность и конфиденциальность при Web-серфинге и сетевой переписке		
	7	Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации		
	8	Исследование различных методов защиты текстовой информации и их стойкости на основе подбора ключей		
	9	Стандарт симметричного шифрования AES RIJNDAEL		
	10	Электронная цифровая подпись		
	11	Шифрование методом скользящей перестановки		
	12	Сетевая антивирусная защита		
	13	Обеспечение защиты ОС от атак по компьютерным сетям		
	14	Настройка базовых средств фильтрации сетевого трафика		
	15	Настройка и использование межсетевого экрана		
	16	Организация виртуальных частных сетей		
<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b></p> <p>Выполнение домашних заданий.  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы.  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических указаний преподавателя, оформление лабораторных работ.  Подготовка докладов, рефератов и презентаций.</p>			31	

1	2	3	4
<p align="center"><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Персональные данные. Объекты авторского права. Профессиональные тайны.  Структуры борьбы с КП.  Стандарт ISO/IEC 15408.  Рекомендации X.800.  Международное сотрудничество по вопросам ИБ.  Рентабельности систем информационной безопасности.  Планирование восстановительных работ.  Сервер аутентификации Kerberos. Удостоверяющий центр. Обеспечение отказоустойчивости.  Стандарт X.700. Анализ защищенности. Стандарт ISO 13335.  История вирусов. Сетевые черви. Скрипты - вирусы. Вредоносные программы.  Биометрической идентификации.  Продукты фирмы Agnitum.  Шифровальная машина Enigma.  Генерация простых чисел, используемых в асимметричных системах шифрования. Изучение программных продуктов ЗИ.  Программа PGP.  Корректирующие коды. Циклические коды. Коды хемминга.  Методы сжатия по Шеннону и Хаффмену. Lzw –сжатие.</p>			
<b>Консультации</b>		21	
<p><b>Производственная практика по ПМ.03</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Поддержка пользователей сети, настройка аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры.  Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств.  Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры.  Правильное оформление технической документации.  Наблюдение за трафиком, выполнение операции резервного копирования и восстановления данных.  Восстановление работоспособности сети после сбоя организации.</p>		144	

<p>Обеспечение бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации.</p> <p>Использование схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, тестирование кабелей и коммуникационных устройств.</p> <p>Выполнение замены расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования.</p> <p>Осуществление диагностики и поиск неисправностей технических средств.</p> <p>Обслуживание и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры.</p> <p>Установление, тестирование и эксплуатация информационных систем, согласно технической документации.</p> <p>Обеспечение защиты информации и сетевых ресурсов.</p>		
<b>Всего</b>	<b>504</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры, №14/206  
Оснащенность:

1. Компьютер двухплатформенный для преподавателя
2. Компьютеры ученика двухплатформенные
3. Система организации беспроводной сети Ar.Time Capsute (инв. № 41013400336)

Программы:

1. MacOSX 10.7
2. LibreOffice

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [А. В. Назаров, В. П. Мельников, А. И. Куприянов, А. Н. Енгальчев]; под ред. А. В. Назарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 368 с.

**Дополнительные источники:**

1. Васильков А.В. и др. Безопасность и управление доступом в информационных системах.- М.: Форум. 2018. – 368 с.

### **Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Профессиональный модуль предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данного модуля ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **4.2.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### 4.2.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

#### 4.2.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### 4.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (право-обладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно

2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

#### 4.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

#### 4.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### 4.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» является освоение обучающимися компетенций при изучении теоретического материала в рамках профессионального модуля.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:** Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: - наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилям междисциплинарных курсов.

К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: руководители практики, должны иметь высшее образование по профилю специальности, иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; руководители практики от образовательной организации получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– настройка аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</li> <li>– обслуживание сетевой инфраструктуры;</li> <li>– демонстрация установки, тестирования и эксплуатации информационной системы, согласно технической документации.</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных работ;</li> <li>- докладов и рефератов по темам МДК;</li> <li>- устного опроса;</li> <li>- систематического наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе лабораторной работы;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- экзаменов по МДК.</li> </ul> <p><i>Зачеты производственной практики по профессиональному модулю.</i></p>
Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обслуживание сетевой инфраструктуры;</li> <li>– реализовать бесперебойную работу системы по резервному копированию и восстановлению информации;</li> <li>– выполнение мониторинга и анализа работы локальной с помощью программно-аппаратных средств;</li> <li>– проводить диагностику и поиск неисправностей технических средств;</li> <li>– демонстрация использования антивирусной защиты;</li> <li>– определение неисправностей в работе тестирования кабелей и коммуникационных устройств.</li> </ul>	
Эксплуатация сетевых конфигураций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изложение правил техники безопасности при эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</li> <li>– демонстрация установки, тестирования и эксплуатации информационных систем, согласно технической документации.</li> </ul>	
Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изложение последовательности действий по использованию схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети;</li> <li>– изложение последовательности действий по контролю за трафиком, выполнения резервного копирования и восстановления данных;</li> <li>– изложение последовательности действий по восстановлению работоспособности сети после сбоя;</li> <li>– изложение правил техники безопас-</li> </ul>	

	ности при удаленном администрировании и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры.	
Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования.	– демонстрация правильного оформления технической документации.	
Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	– изложение правил техники безопасности при устранении неисправностей в части, касающейся полномочий техника; – изложение правил техники безопасности при выполнении замены расходных материалов и мелкого ремонта периферийного оборудования.	

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- обоснование сущности и социальной значимости своей будущей профессии; - добросовестное выполнение учебных обязанностей при освоении профессиональной деятельности.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснованный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области вычислительной техники и компьютерной оргтехники; - правильная последовательность выполнения действий на лабораторных работах, во время производственной практики в соответствии с инструкциями, указаниями и т.п.	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	- демонстрация приемов и способов работы с различными информационными источниками (учебной, справочной, технической	

задач, профессионального и личностного развития.	литературой) для эффективного выполнения профессиональных задач.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование методов и средств информационных и телекоммуникационных технологий; - владение методами анализа информационных ресурсов.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения; - полнота понимания того, что успешность и результативность работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности.	
Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	- соблюдение техники безопасности.	

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 803

**Автор:**

Мурашов А.В., преподаватель  
высшей квалификационной категории  
центра – колледжа прикладных квалификаций  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

 А.В. Мурашов

**Согласовано:**

Стрункин В.А., директор  
ООО «Центр информационных технологий»



В.А. Стрункин

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей Компьютерные сети и Информационные системы  
протокол №1 от «29» августа 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии аграрного колледжа ФГБОУ ВПО МичГАУ  
протокол №1 от «29» августа 2014 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол №2 от «19» сентября 2014 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 9 от « 08 » апреля 2015 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 24 » апреля 2015 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 1 от « 24 » сентября 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО



Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 8 от « 15 » марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 24 » марта 2017 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от « 20 » апреля 2017 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 8 от « 14 » марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 7 от « 23 » марта 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от « 26 » апреля 2018 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 8 от « 13 » марта 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 29 » марта 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от « 25 » апреля 2019 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 9 от «08» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании  
ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»  
протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол №10 от «22» июня 2023 г.