

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ НРПК  
*Лесняк Н.В.*  
«27» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

2020 год

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт программы профессионального модуля.....	4
2.Результаты освоения профессионального модуля.....	6
3.Структура и содержание профессионального модуля.....	7
4.Условия реализации программы профессионального модуля.....	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	22



**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.02 Компьютерные сети**, входящих в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 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 Эксплуатировать сетевые конфигурации;

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.

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

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 информационных систем (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. Рабочее количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 942 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 582 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 748 часов,

в том числе:

лабораторных и практических занятий – 204

самостоятельной работы обучающегося – 194 часов;

учебной практики -216

производственной практики – 144 ч.



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**, 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	Использовать инструментальные средства для эксплуатации 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.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения 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.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), ** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1., ПК 3.5. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.6.	МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	294	196	108	30	98	30	108	
ПК 3.1-3.2	МДК 03.02 Безопасность функционирования информационных систем	288	192	96		96		108	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144
Всего:		942	388	204		194	30	216	144



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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>		<b>322</b>	
<b>Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>			
<b>МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>		<b>196</b>	
<b>Введение</b>	<b>Роль и место знаний дисциплины в сфере профессиональной деятельности.</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Введение в информационно коммуникационную инфраструктуру</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1. Модели и структуры систем и сетей распределенной обработки информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1.= Модели и структуры систем и сетей распределенной обработки информации.	2	
	2 Структуры систем распределённой обработки информации: телекоммуникационные сети, сети связи, сети обработки информации, сети специальных связей.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Изучение подготовки рабочей станции к работе в сети	2	
<b>Тема 1.2. Протоколы и интерфейсы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	1 Иерархия протоколов и процессов в сетях (иерархия моделей процессов в сетях).	2	
	2 Многослойная концентрическая архитектура сети. Архитектура открытых систем.	2	
	3 Понятие открытой системы. Модель ISO — модель взаимодействия между системами и сетями.	2	
	4 Уровни модели OSI. Концепция архитектуры открытых систем.	2	
	5 Стандарты и спецификации сетевых технологий. Методы (процедуры) доставки информации в сетях. Методы селекции информации.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 1.3. Технология клиент-сервер</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1 Технология «Клиент-Сервер»	2	
	2 Технология «Клиент-Сервер»: принципы разделения функций.	2	
	3 Логические компоненты технологии «Клиент-Сервер», модели данной технологии.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1 Выполнение Технологии клиент –сервер	2	
	2 Построение виртуальной модели	2	



<b>Раздел 2. Среда передачи данных</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Физические среды передачи данных</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	2
	1	Витая пара проводов. Коаксиальный кабель, твинаксиальный кабель.	2	
	2	Волоконно-оптический кабель, кабель из полимерных световодов. Эфир.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Выполнение соединения всех видов проводов	4	
	2	Выполнение монтажа и тестирование патч-кордов	4	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Характеристики сигналов и каналов</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	3
	1	Понятия: канал связи, линия связи, многоканальная система, уплотнение линий, модуляция сигнала, параметры систем передачи данных (скорость передачи данных, скорость модуляции). Основные параметры сигналов и каналов, соотношение между объемом сигнала и канала, пропускная способность канала.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Выполнение расчета дальности передачи данных по всем видам кабеля	4	
	2	Выполнение расчета параметров сигналов и каналов, соотношение между объемом сигнала и канала	6	
<b>Раздел 3. Базовые технологии локальных сетей</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Особенности локальных сетей.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	2
	1	Методы доступа к среде передачи данных (управление обменом информацией). Множественный метод доступа с контролем несущей, управляемый метод доступа, доступ по приоритету запросов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Выполнение доступа к среде передачи данных	4	
	2	Выполнение управления обменом информацией	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Моноканальная сеть сетевой структуры</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	3
	1	Технология Ethernet. Разновидности доступа к каналу, метод доступа CSMA/CD. Технология Ethernet, структура кадра данных.	2	
	2	Структурная схема стандарта IEEE 802.3. Разновидности стандартов сопряжения со средой передачи данных.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Выполнение передачи данных по технологии Ethernet	2	
	2	Выполнение расчёта времени передачи пакетов данных по технологии Ethernet	4	



	3	Составление структурной схемы стандарта IEEE 802.3.	2	
<b>Тема 3.3. Беспроводные сети.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Определение типов беспроводных сетей: персональные, локальные, городские, глобальные. Среда передачи данных.	2	
	2	Изучение точки доступа – физический интерфейс между кабельной и беспроводными частями сети. Стандарт IEEE 802.11. Метод доступа к среде передачи данных – CSMA/CA.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Создание беспроводных сетей	2	
	2	Создание Точки доступа – физический интерфейс между кабельной и беспроводными частями сети.	2	
	3	Изучение Стандарта IEEE 802.11.	2	
<b>Тема 3.4. Сетевые адаптеры</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Функции сетевых адаптеров (CA). Параметры и драйверы CA	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Выполнение установки сетевых адаптеров	4	
<b>Тема 3.5. Сетевые операционные системы.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Основные концепции СОС. Функции и компоненты СОС.	2	
	2	Методы обеспечения высокой производительности, используемые в СОС.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Выполнение установки сетевой операционной сети.	2	
	2	Определение настройки служб.	2	
<b>Раздел 4. Современные технологии локальных и корпоративных сетей</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 4.1. Средства расширения сетей</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Функции коммуникационных устройств. Компоненты сетевых коммуникаций: модемы, медиаконверторы, повторители, концентраторы, коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы.	2	
	2	Особенности применения концентраторов и коммутаторов.	2	
	3	Технология коммутации Ethernet. Виртуальные сети.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Выполнение установки сети на основе коммутаторов и концентраторов	4	
	2	Выполнение установки компонентов сетевых коммуникаций	4	
<b>Тема 4.2. Технологии сетей Ethernet</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Технологии сетей Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet, 40Gigabit Ethernet, 100Gigabit Ethernet.	2	
	2	Особенности технологий. Основные	2	



		характеристики технологий.		
	3	Методы доступа. Среда передачи данных. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования.	2	
	4	Коммуникационное оборудование. Области применения.	2	
	Практические занятия		6	
	1	Сравнение сопряжения со средой передачи данных	2	
	2	Выполнение монтажа локальной сети на основе кабельной инфраструктуры	2	
	3	Выполнение монтажа беспроводной сети	2	
Тема 4.3. Современные беспроводные сети.	Содержание		4	
	1	Особенности современных беспроводных сетей.	2	
	2	Технология IEEE 802.11n. Технология IEEE 802.11ad.	2	
	Практические занятия		4	
	Выполнение монтажа беспроводной локальной сети		4	
Тема 4.4. Взаимодействие процессов в сети.	Содержание		4	
	1	Механизмы взаимодействия. Сетевые интерфейсы.	2	
	2	Сетевые протоколы. Сетевые службы.	2	
	Практические занятия		2	
	Определение адресации в вычислительных сетях.		2	
Раздел 5. Работа в реальном масштабе времени			14	
	Содержание		10	
	1	Условия для передачи данных в реальном масштабе времени. Характер трафика.	2	
	2	Методы реализации работы в реальном масштабе времени.	2	
	3	Понятия: качество сервиса, категория сервиса, класс обслуживания.	2	
	4	Разновидности категории сервиса. Параметры качества. Параметры трафика.	2	
	5	Тип запрашиваемых услуг. Соглашение об уровне сервиса.	2	
	Практические занятия		2	
	Выполнение установки параметров трафика		2	
Раздел 6. Информационные промышленные сети			24	
Тема 6.1. Разновидности промышленных информационных систем	Содержание		10	
	1	Информационные сети систем управления технологическими процессами.	2	
	2	Интегрированная информационная сеть промышленного здания.	2	



	3	Передача управляющей информации по бытовой электросети.	2	
	4	Сети промышленных контроллеров.	4	
	Практические занятия		6	
	1	Использование передачи управляющей информации по бытовой электросети.	2	
	2	Выполнение настройки удаленного доступа средствами OCLinux	4	
Тема 6.2. Комбинированные методы передачи данных и электропитания	Содержание		4	
	1	Электропитание оборудования по кабелю вычислительной сети.	2	
	2	Телекоммуникация по сетям электропитания.	2	
	Практические занятия		4	
	Выполнение комбинированных методов передачи данных и электропитания		4	
Раздел 7. Эксплуатация сетей			16	
Тема 7.1. Структурированные кабельные системы	Содержание		6	
	1	Принципы СКС. Подсистемы СКС.	2	
	2	Архитектурные решения при построении структурированных кабельных систем.	2	
	3	Требования и ограничения при создании СКС.	2	
	Практические занятия		2	
	Создание модели построения СКС		2	
Тема 7.2. Вопросы эксплуатации сетей.	Содержание		4	
	1	Рекомендации по поиску неисправностей. Средства выявления неисправностей.	2	
	2	Рекомендации по разработке кабельной системы. Проблемы эксплуатации. Средства выявления неисправностей.	2	
	Практические занятия		4	
	Выявления неисправностей кабельной системы		4	
Раздел 8. Администрирование сети			24	
Тема 8.1. Управление объектами сети	Содержание		6	
	1	Операции, выполняемые администратором сети. Инструментальные средства администрирования. Управление сетью.	2	
	2	Управление центрами обработки информации. Составляющие управления сетью. Управление трафиком.	2	
	3	Разработка алгоритмов администрирования. Особенности работы управляемым оборудованием.	2	
	Практические занятия		8	
	Администрирование информационно-вычислительных сетей средством Windows PowerShell		8	
Тема 8.2. Функции управления сетью.	Содержание		4	
		Уровни управления сетью. Архитектуры	2	



	1	управления сетью. Протоколы управления сетью.		
	2	Информация для управления сетью. Управление трафиком. Оценка эффективности сетей.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
		Выполнение передачи файлов между центральным офисом и филиалами	6	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</b>			<b>30</b>	
Концепция информационной безопасности Основы моделирования компьютерной сети в программе Packet Tracer Локальные сети на основе коммутаторов Настройка локальных компьютерных сетей Модемная связь и компьютерные сети Диагностика и тестирование КС Информационная безопасность в сетях Методы передачи данных Разработка программы по расчету конфигурации компьютерной сети Ethernet Высокоскоростные сети Информационная безопасность КС Настройка локальных компьютерных сетей Разработка локальной вычислительной сети в организации. Применение программы Packet Tracer при изучении принципов построения сети на базе WI-FI роутера. Организация локальной вычислительной сети на предприятии Эффективность передачи данных в сетях Работа над производительностью сервера Диагностика работоспособности сети Методы и средства защиты от компьютерных вирусов Определение локальных сетей и их основные характеристики Использование сетевого оборудования Информационная безопасность в сетях Wi-Fi Состав и характеристики сетевого оборудования Типы локальных сетей в офисе Виды кабеля для ЛВС Использование средств соединения для ЛВС				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела1 ПМ.03</b>			<b>98</b>	
Самостоятельная работа включает в себя подготовку отчетов по лабораторным работам, изучение нормативно-технической документации по эксплуатации сетевой инфраструктуры				
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>				
Изучение сред передачи данных Изучение базовых технологий локальных сетей Изучение средств расширения, разновидности промышленных информационных систем Операции, выполняемые администратором сети. Инструментальные средства администрирования. Управление сетью. Управление центрами обработки информации. Составляющие управления сетью. Управление трафиком. Разработка алгоритмов администрирования. Особенности работы с управляемым оборудованием.				



<b>МДК 03.02. Безопасность функционирования информационных систем</b>		<b>192</b>	
<b>Раздел1</b>	<b>Информационная безопасность</b>	<b>32</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
	1 Информационная безопасность. Основные определения.	2	
	2 Угрозы информационной безопасности	2	
	3 Организационные меры обеспечения безопасности.	2	
	4 Идентификация и аутентификация. Разграничение доступа	2	
	5 Криптографические методы обеспечения конфиденциальности информации.	2	
	6 Основы формальной теории защиты информации	2	
	7 Основные определения. Монитор безопасности обращения.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>	
	1 Принципы обеспечения целостности.	2	
	2 Протоколирование и аудит	2	
	3 Формальные модели управления доступом.	2	
	4 Совместное использование моделей безопасностей.	2	
	5 Исследование методов шифрования	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1 Применение организационных мер обеспечения безопасности.	2	
	2 Построение систем защиты от угроз нарушения целостности.	2	
	3 Построение систем защиты от угроз нарушения доступности	2	
	4 Выполнение ремонта сетевого оборудования	2	
<b>Раздел2</b>	<b>Стандарты в информационной безопасности</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Стандарты в информационно й безопасности</b>	1 Стандарты в информационной безопасности	2	
	2 Общие сведения. Общие положения. Основные положения концепции защиты СВТ от НСД к информации.	2	<b>3</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	1 Исследование защиты информации от копирования	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	
	1 Выполнение настройки межсетевого экрана	12	
	2 Выполнение идентификации /аутентификации и протоколирования /аудит	6	
<b>Раздел3</b>	<b>Безопасность операционных систем</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
<b>Безопасность операционных систем</b>	1 Проблемы обеспечения безопасности ОС. Архитектура подсистемы защиты ОС	2	
	2 Технологии межсетевых экранов Функции межсетевых экранов.	2	
	3 Схемы сетевой защиты на базе МЭ	2	
	4 Основы технологии виртуальных защищённых сетей VPN	2	



	5	Достоинства применения тех-нологий VPN	2
	6	Протоколы формирования защищённых каналов на канальном уровне.	2
	7	Протоколы формирования защищённых каналов на сеансовом уровне. Защита беспроводных сетей	2
	8	Защита на сетевом уровне – протокол IPSec Архитектура средств безопасности IPSec. Защита передаваемых данных с помощью протоколов AH и ESP.	2
	9	Протокол управления криптоключами IKE.	2
	10	Особенности реализации средств IPSec	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>
	1	Обеспечение безопасности операционных систем	2
	2	Создание концепции построения виртуальных защищённых сетей VPN.	2
	3	Использование сканеров безопасности сетевых сервисов и протоколов	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	1	Изучение особенностей функционирования межсетевых экранов на различных уровнях модели OSI.	2
	2	Изучение VPN- решения для построения защищённых сетей.	2
	3	Создание защиты на канальном и сеансовом уровнях	2
	4	Организация защищённого удалённого доступа.	2
	5	Изучение инфраструктуры управления открытыми ключами PKI	2
	6	Рассмотрение идентификации/ аутентификации и протоколирование/аудит	2
<b>Раздел 4</b>	<b>Антивирусные программы и комплексы</b>		<b>36</b>
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
<b>Антивирусные программы</b>	1	Анализ защищённости и обнаружение атак	2
	2	Концепция адаптивного управления безопасностью. Технология анализа защищённости. Технологии обнаружения атак	2
	3	Компьютерные вирусы и проблемы антивирусной защиты. Антивирусные программы и комплексы.	2 2
	4	Задачи управления системой сетевой безопасности.	
	5	Контрольно-измерительная аппаратура	2
	6	Сервисные платы и комплексы	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>
	1	Обнаружение систем вторжений	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>
	1	Управление средствами сетевой безопасности	2
	2	Изучение архитектуры управления средствами сетевой безопасности	2
	3	Выполнение технических осмотров объектов сетевой инфраструктуры	2
	4	Выполнение проверок объектов сетевой	2



	инфраструктуры и профилактические работы		
5	Выявление и своевременная замена элементов инфраструктуры	2	
6	Выявление принципов локализации неисправностей	2	
7	Создание проверок физических компонентов, проверка документации и требований, проверка списка совместимого оборудования.	2	
8	Установление на рабочие станции антивирусных программ в компьютерном классе	2	
9	Выполнение диагностики неисправностей средств сетевых коммуникаций	2	
10	Изучение межсетевого экрана на основе двухпортового шлюза» часть I.	2	
11	Изучение принципов работы новых контрольно-измерительных аппаратов	2	
Раздел 5	<b>Особенности информационной системы</b>	<b>62</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>46</b>	
	1 Понятие информации, информационного ресурса, информационной системы.	2	
	2 Критичность информационного ресурса.	2	
	3 Основные особенности информационной системы.	2	
	4 Основные причины реализации угроз информационной безопасности.	2	
	5 Классификация угроз по используемым средствам.	4	
	6 Классификация по характеру действий, используемых в атаке.	2	
	7 Снижение влияния несовместимости систем на их защиту.	4	
	8 Угрозы безопасности ИС, возникающие из-за проблем с сопровождением.	2	
	9 Принципы проектирования защиты информации. Рекомендации по проектированию защищенных элементов ИС.	4	
	10 Укрепление защиты внутренней сети при помощи сегментирования	2	
	11 Укрепление защиты внутренней сети при помощи сегментирования	2	
	12 Принципы проектирования защиты информации.	2	
	13 Анализ ограничений по совместимости.	2	
	14 Понятие грамотной эксплуатации системы. Мониторинг в режиме реального времени и анализ происходящих в ИС событий.	4	
	15 Контроль безопасности системы. Преодоление нештатных ситуаций. Техническая поддержка средств и систем защиты.	4	
	16 Анализ и контроль защищенности ресурсов.	2	
	17 Понятие класса защищенности, групп автоматизированных систем. Требования к подсистемам защиты для каждого класса	4	



	защищенности.		
<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
Составление количественной оценки стойкости парольной защиты		2	
<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	
1	Использование эксплуатации средств и систем информационной безопасности	2	
2.	Определение анализа бизнес-требований к защите информации в ИС, влияние общих бизнес-факторов на проект защиты.	2	
3.	Создание концептуального плана защиты.	2	
4	Планирование процедуры восстановления. Анализ технических ограничений, правила интеграции.	2	
5	Определение анализа технических ограничений, правила интеграции.	2	
6	Изучение поиска неисправностей по принципу локализации неисправностей конкретного оборудования»	2	
7	Определение моделей взаимодействия прикладной программы и программы с потенциально опасными последствиями	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка презентации защита информации во Всемирной паутине. Подготовка индивидуального задания по теме «Стандарты информационной безопасности» Подготовка презентаций на тему комплексная защита КС. Антивирусные программы и комплексы.		<b>96</b>	



**МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры****Виды работ:**

1. Подготовка рабочей станции к работе в сети
2. Расчёт дальности передачи данных по коаксиальному кабелю.  
Расчёт дальности передачи данных по оптическому волокну.
3. Монтаж и тестирование патч-кордов и розеток
4. Вычисление объёмов сигнала и канала.
5. Расчёт времени передачи пакетов данных по технологии Ethernet
6. Установка сетевой операционной сети. Настройка служб.
7. Монтаж локальной сети на основе кабельной инфраструктуры
8. Монтаж беспроводной локальной сети
9. Развертывания службы WEB-сервера
10. Развертывания служб DHCP и DNS
11. Система передачи файлов между центральным офисом и филиалами
12. Работа в виртуальной частной сети
13. Оформление технической документации, правила оформления документов
14. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети
15. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры
16. Удаленное администрирование
17. Восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры
18. Авторизация подключений удаленного доступа

**Учебная практика по МДК 03.02 Безопасность****функционирования информационных систем****Виды работ:**

1. Изучение шлюза сеансового уровня
2. Изучение фильтрующего маршрутизатора
3. Изучение шлюза уровня приложения
4. Изучение межсетевого экрана, представленный как фильтрующий маршрутизатор
5. Изучение межсетевого экрана на основе двухпортового шлюза
6. Изучение межсетевого экрана на основе экранированного шлюза
7. Изучение межсетевого экрана с экранированной под-сетью
8. Рассмотрение идентификации/аутентификации и протоколирование/аудит (электронные системы идентификации и аутентификации)
9. Установка межсетевого экрана в компьютерном классе
10. Установка межсетевого экрана в компьютерном классе
11. Установка на рабочие станции антивирусных программ в компьютерном классе
12. Установка на рабочие станции антивирусных программ в компьютерном классе
13. Установка и настройка ОС на сервере в компьютерном классе
14. Тестирование сетевого оборудования в компьютерном классе
15. Тестирование сетевого оборудования в компьютерном классе
16. Устранение неполадок сети в компьютерном классе
17. Ремонт сетевого оборудования в компьютерном классе
18. Ремонт сетевого оборудования в компьютерном классе

Производственная практика		144
<b>Виды работ:</b>		
1.	Монтаж и тестирование патч-кордов и розеток	
2.	Вычисление объёмов сигнала и канала	
3.	Расчёт времени передачи пакетов данных по технологии Ethernet	
4.	Установка сетевой операционной сети. Настройка служб	
5.	Монтаж локальной сети на основе кабельной инфраструктуры	
6.	Монтаж беспроводной локальной сети	
7.	Администрирование информационно-вычислительных сетей средств PowerShell	
8.	Развертывания службы WEB-сервера	
9.	Развертывания служб DHCP и DNS	
10.	Система передачи файлов между центральным офисом и филиалами	
11.	Работа в виртуальной частной сети	
12.	Установка на рабочие станции антивирусных программ	
13.	Установка и настройка ОС на сервере	
14.	Тестирование сетевого оборудования	
15.	Устранение неполадок сети	
16.	Ремонт сетевого оборудования	
17.	Использование активного и пассивного оборудования сети	
18.	Удаленное администрирование сервера с рабочих станций, программ удаленного доступа	
19.	Восстановление работоспособности компьютерной сети	
20.	Методы и средства восстановления информации	
21.	Резервное копирование информации	
22.	Заполнение технической документации	
23.	Профилактические работы в объектах сетевой инфраструктуры.	
<b>Всего</b>		<b>942</b>



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры;

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя, посадочных мест – 10, Кресло "Юпитер" – 10 шт уч. стулья -15 шт.

доска уч. 3-х элем. – 1 шт

Сплит система LG

Стол 2-х тумбовый 2880

стол для заседаний -2шт

шкаф д/док-ов-2 шт.

шкаф плательный,

Компьютер в сборе (Процессор, Опер память, Хранение, блок питания монитор АОС 18.5)- 4 шт.

Компьютер в сборе -10 шт.

компьютер Дивиком, Монитор TFT – 1 шт.

принтер лазерный – 1 шт.

Проектор мультимедийный с экраном, интернет камера -1 шт.,Клавиатура

Crowh,Клавиатура Okiick, маршрутизатор TP-LINK-1 шт.

Программное обеспечение: ОС Windows 7,8,10 пакет прикладных программ MS Office, Cisco Packet Tracer

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1.Маршрутизация в компьютерных системах. Воронежский государственный университет, 2017г., с.27

2.Вотинов М.В. Вычислительные машины, системы и компьютерных сетей. Мурманский государственный технический университет.2018 г., с.156

3. Ракитин Р.Ю, Москаленко Е.В.Компьютерные сети: учебное пособие. Алтайский государственный педагогический университет.2019 г.,с.340

Дополнительные источники:

1. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100%. С-Пб.: Питер, 2010г.

2. Колисниченко Д. Linux. От новичка к профессионалу. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2011.

3. Станек Уильям Р. Командная строка Microsoft Windows. Справочник администратора. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2009.

4. Станек Уильям Р. Windows PowerShell 2.0. Справочник администратора. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2010.

5. Кришнамурти Б., Рексфорд Дж. Web-протоколы. Теория и практика. М.: Бином 2010.

6. Скотт Хокинс Администрирование web-сервера APACHE и руководство по электронной коммерции. Издательский дом «Вильями», М., С-Пб., Киев, 2001.

7. Олифер В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд., С-Пб.: Питер, 2010.

8. Курячий Г. В., Маслинский К. А. Операционная система Linux. Курс лекций. Учебное пособие. 2-е изд., М: Интернет-университет информационных технологий, 2008.



#### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://e.lanbook.com>
2. <http://www.intuit.ru/>
3. 2. Сетевая энциклопедия Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/>;
4. 3. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.ict.edu.ru/>;
5. 4. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>;

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

Программа профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры реализуется в 6-8 семестрах .

Изучается параллельно с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла.

Выполнение практических занятий предполагает деление группы по числу рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами.

Учебная практика рассчитана на 36 часов в неделю и проводится в лаборатории системного и прикладного программирования

По итогам учебной практики проводится сдача дифференцированного зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Консультации обучающихся проводятся согласно графика консультаций, составленного учебной частью.

Производственная практика проводится рассредоточенно в организациях и профильных предприятиях. Базами производственной практики являются: Нефтекумское РПУ Филиал «Макрорегион Юг» ООО ИК «СИБИНТЕК» , Военный комиссариат Нефтекумского района Ставропольского края, ООО «Арсенал».

По результатам производственной практики обучающиеся предоставляют отчет, аттестационный лист, производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Предусмотрено написание курсового проекта по МДК 03.01 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры», при работе над которым обучающимся оказываются консультации в размере 30 часов.

Дисциплины и модули, предшествующие освоению данного модуля:

- Основы программирования и баз данных
- Теория алгоритмов
- Архитектура компьютерных систем
- ПМ.01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры».
- ПМ.02 «Организация сетевого администрирования».

Формой аттестации МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры является экзамен.

Формой аттестации МДК 03.02 Безопасность функционирования информационных систем является экзамен.

Формой аттестации ПМ. 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры является квалификационный экзамен.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.



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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно- аппаратные средства компьютерных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость настройки сети;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению работоспособности сети;</li> <li>– выбор технологического оборудования для настройки сети;</li> <li>– расчет времени для настройки сети;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях,</li> <li>- при решении ситуационных задач,</li> <li>- при выполнении определенных видов работ производственной практики,</li> <li>- зачет по разделу практики</li> </ul>
Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость настройки сети;</li> <li>– качество анализа свойств сети, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению технологичности сети;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях,</li> <li>- при выполнении определенных видов работ производственной практики,</li> <li>- зачет по разделу практики</li> </ul>
Осуществлять эксплуатацию сетевых конфигураций	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость настройки сети;</li> <li>– качество анализа и рациональность выбора сетевых конфигураций;</li> <li>– выбор способов настройки и технологически грамотное назначение технологической базы</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях,</li> <li>- при выполнении определенных видов работ производственной практики,</li> <li>- зачет по разделу практики</li> </ul>
Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях,</li> <li>- при решении ситуационных задач,</li> <li>- при выполнении определенных видов работ производственной практики,</li> <li>- зачет по разделу практики</li> </ul>
Организовывать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и использование пакетов</li> </ul>	Экспертная оценка



инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования	прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на практических занятиях, - зачет по разделу практики
Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на практических занятиях, -при решении ситуационных задач, -при выполнении определенных видов работ производственной практики, -зачет по разделу практики Междисциплинарный экзамен

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>
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-участие в работе научно-студенческих обществ, -выступления на научно-практических конференциях, -участие во внеурочной деятельности связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества	( при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при



ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- анализ профессиональных ситуаций; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.) - при выполнении работ на различных этапах производственной практики,
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики	
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ	
ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие: - с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения, - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики	
ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполненных заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), - ответственность за результат выполнения заданий.	
ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики ; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования	
ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; - проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики	