



государственное автономное учреждение  
Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
**«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7AD4EF0E26F9347F58545EB00C15B31C  
Владелец: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА"  
Действителен: с 07.11.2022 до 31.01.2024

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**

2023

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР



Ю.И. Буркина

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ КО

«Колледж предпринимательства»

Л.Н. Кошчева

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчик:

Зверев М.В. - ГАУ КО «Колледж предпринимательства» преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании отделения информационных технологий. Протокол № 6 от 30.06.2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	9
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	20
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	25

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**, в части освоения основного вида деятельности: **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей;
2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;
3. Эксплуатировать сетевые конфигурации;
4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации;
5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования;
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 - 658 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 336 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 34 часа;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики - 144 часа

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК3.1.	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.
ОК3.	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.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).



### 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.	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	248	208	98		28		-	-
ПК 3.1-3.2	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	134	128	64		6		-	-
	Учебная практика	108						108	
	Производственная практика (по профилю специальности)	144							144
	Промежуточная аттестация Экзамен по профессиональному модулю	24							
	<b>Всего:</b>	<b>604</b>	<b>368</b>	<b>186</b>		<b>2</b>		<b>108-</b>	<b>108</b>

### 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 ПМ</b> <b>1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>		<b>210</b>	
МДК 03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		<b>210</b>	
Введение	<b>Объекты сетевой инфраструктуры и их эксплуатация</b>	<b>2</b>	
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	1. <b>Физические аспекты эксплуатации.</b> Физическое вмешательство в инфраструктуру сети; активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.		2
	2. <b>Логические (информационные) аспекты эксплуатации.</b> Несанкционированное ПО (в том числе сетевое); паразитная нагрузка.		2
	3. <b>Расширяемость сети. Масштабируемость сети.</b> Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб); наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры (на более мощную). Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.		3
	4. <b>Техническая и проектная документация.</b> Паспорт технических устройств; руководство по эксплуатации; Физическая карта всей сети; логическая схема компьютерной сети;		1
	5. <b>Физическая и логическая инфраструктура сети.</b>		2
	6. <b>Сетевые подключения, протоколы, адресация, система имен.</b>		3
	7. <b>Автоматическое назначение частных IP-адресов.</b> Маршрутизация и инфраструктура сети Windows Server 2012; Установка сетевых компонентов Windows		2
	8. <b>Установка Active Directory в сети Windows.</b> Разбиение на подсети; Механизм разбиения на подсети; Определение емкости подсети.		3
	<b>Лабораторные работы</b>		

	<b>Практические занятия</b>	10	
	1. Подготовка рабочей станции к работе в сети		
	2. Расчёт дальности передачи данных по коаксиальному кабелю. Расчёт дальности передачи данных по оптическому волокну.		
	3. Установка сетевых компонентов. Выполнение сетевых подключений		
	4. Монтаж и тестирование патчкордов и розеток		
	5. Вычисление объёмов сигнала и канала.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1:</b> Повторение пройденного материала; поиск технической документации, правила оформления документов. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.	4	
Тема 1.2 Профилактические работы	<b>Содержание</b>	26	2
	1. <b>Классификация регламентов технических осмотров.</b> Технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры Комплекс организационно-технических мероприятий; выявление и своевременная замена элементов инфраструктуры.		
	2. <b>Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы.</b> Проверка физических компонентов; проверка документации и требований; проверка списка совместимого оборудования.		3
	3. <b>Проведение регулярного резервирования.</b> Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения.		2
	4. <b>Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры.</b> Принтеры, компьютеры, серверы, коммутационное оборудование		2
	5. <b>Технические регламенты.</b> Виды документов для технических осмотров, методы и принципы проверки различного оборудования, методы резервирования, программы для резервирования информации, Backup		2
	6. <b>Маршрутизация в Windows Server 2012.</b> Управление общими свойствами IP-маршрутизации; Основные сведения о NAT.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Расчёт времени передачи пакетов данных по технологии Ethernet		
	2. Установка сетевой операционной системы. Настройка служб		
	3. Монтаж локальной сети на основе кабельной инфраструктуры		
	4. Монтаж беспроводной локальной сети		

<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.2:</b> Анализ сетевого оборудования, технические характеристики. Подготовка презентации по средствам сетевой инфраструктуры. Анализ ПО для резервирования информации		<b>10</b>	
Тема 1.3 Управление сетями	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	2
	1. <b>Архитектура системы управления.</b> Структура системы управления. Архитектура в концепции TMN; централизованное управление; децентрализованное управление.		2
	2. <b>Уровни управления.</b> Многоуровневая архитектура управления TMN: бизнесом; услугами; сетью; элементами сети; уровень элементов сети.		2
	3. <b>Протоколы управления.</b> SNMP; CMIP; TMN.		2
	4. <b>Управление отказами.</b> Выявление, определение и устранение последствий сбоев и отказов в работе сети.		2
	5. <b>Учет работы сети.</b> Управление конфигурацией. Регистрация, управление используемыми ресурсами и устройствами; конфигурирование компонентов сети, сетевые адреса и идентификаторы, управление параметрами сетевых операционных систем.		3
	6. <b>Управление производительностью, безопасностью сети.</b> Статистика работы сети в реальном времени, минимизации заторов и узких мест, выявления складывающихся тенденций и планирования ресурсов для будущих нужд; Контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование.	3	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1. Развертывания службы WEB-сервера		
2. Развертывания служб DHCP и DNS			
3. Система передачи файлов между центральным офисом и филиалами			
4. Работа в виртуальной частной сети			
5. Развертывание терминального доступа			
6. Настройка удалённого доступа средствами ОС Windows			
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.3:</b> Анализ сетевого трафика средствами сетевого монитора, сведения о сетевом мониторе; Поиск и анализ ПО; Удаленное администрирование; Восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры		<b>8</b>	

Тема 1.4 Средства мониторинга и анализа локальных сетей	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	2
	1.	<b>Анализаторы протоколов.</b> Программные или аппаратно-программные системы, функции мониторинга, анализ трафика в сетях.		
	2.	<b>Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем.</b> Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.		
	3.	<b>Экспертные системы.</b> Выявление причин аномальной работы сетей; возможные способы приведения сети в работоспособное состояние.		
	4.	<b>Встроенные системы диагностики и управления.</b> Сетевые мониторы Средняя интенсивность общего трафика сети, средняя интенсивность потока пакетов с определенным типом ошибки. Программно-аппаратный модуль, установленный в коммуникационное оборудование, программный модуль, встроенный в операционные системы.		
	5.	<b>Использование бесклассовой междоменной маршрутизации.</b> Маски подсети переменной длины; Проверка существующего IP-адреса; Ручная настройка адреса; DNS; NetBIOS; DNS в сетях Windows Server 2012; Механизм работы DNS-запросов; Настройка параметров DNS-сервера; Средства устранения неполадок DNS;		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Построение физической карты локальной сети. Отслеживание работы сети.		
	2.	Устранение паразитирующей нагрузки в сети.		
3.	Регламенты технических осмотров.			
4.	Мониторинг и анализ сети с помощью программных и аппаратных средств			
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.4:</b> Анализ оборудования и измерительных устройств для проверки объектов сетевой инфраструктуры. Подготовка презентации по оборудованию для диагностики объектов сетевой инфраструктуры. Схемы обжимки витой пары; Устройство «пакета», передаваемого по сети.		<b>12</b>		
Тема 1.5 Хранение информации	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	3
	1	<b>Копирование.</b> Резервное копирование данных.		
	2	<b>Хранилища данных.</b> Принципы работы хранилищ данных. Принципы построения. Основные компо-		
				2

		ненты хранилища данных			
	3	<b>Технологии управления информацией.</b> OLAP-технология		2	
	4	<b>Понятие баз данных.</b> Основные понятия, принцип работы. СУБД		3	
		<b>Лабораторные работы</b>			
		<b>Практические занятия</b>	4		
	1.	Выполнение резервного копирования данных			
	2.	Работа в СУБД			
Тема 1.6 Схема послеаварийного восстановления		<b>Содержание</b>	16		
	1.	<b>Принципы планирования восстановления работоспособности сети при аварийной ситуации</b>		2	
	2.	<b>Допущения при разработке схемы послеаварийного восстановления.</b> Основные требования к политике организации схемы послеаварийного восстановления		2	
	3.	<b>Восстановление системы.</b> Организация работ по восстановлению функционирования системы		2	
	4.	<b>План восстановления системы</b> Порядок уведомления о чрезвычайных событиях. Активация. Возврат к нормальному функционированию системы.		3	
		<b>Лабораторные работы</b>	-		
		<b>Практические занятия</b>	4		
		1.	Выполнение работ по аварийному восстановлению сети		
		2.	Планирование восстановления работоспособности сети		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по темам 1.5 и 1.6:</b> Операции по резервному копированию данных; Организации по бесперебойной работе системы по резервному копированию; Повторение пройденного материала; Изучение утилиты Acronis, изучение безопасной зоны Acronis			4	
Тема 1.7. Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры		<b>Содержание</b>	10		
	1.	<b>Принципы локализации неисправностей.</b> Контрольно-измерительная аппаратура. Сервисные платы и комплексы		3	
	2.	<b>Программные средства диагностики.</b> Номенклатура и особенности работы тест-программ		3	
	3.	<b>Диагностика неисправностей средств сетевых коммуникаций.</b> Замена расходных материалов. Мелкий ремонт периферийного оборудования		3	
	4.	<b>Контроль функционирования</b> аппаратно-программных комплексов.		2	

	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Работа с тест-программами		
	2. Выполнение ремонта оборудования. Замена расходных материалов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.7:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка презентации по программным и аппаратным диагностикам ТС и сетей. Поиск неисправностей по принципу локализации неисправностей конкретного оборудования; Изучить и понять принцип работы новых контрольно-измерительных аппаратов	2	
<b>Раздел ПМ</b> <b>2. Безопасность компьютерных сетей</b>		172	
МДК.03.02. Безопасность компьютерных сетей		172	
Введение	<b>Информационная безопасность и технологии защиты информации</b>	2	
Тема 2.1 Основы информационной безопасности	<b>Содержание</b>	46	3
	1. <b>Понятие национальной безопасности.</b> Интересы и угрозы в области национальной безопасности. Влияние процессов информатизации общества на составляющие национальной безопасности и их содержание.		2
	2. <b>Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации.</b> Основные понятия, общеметодологические принципы обеспечения информационной безопасности. Национальные интересы в информационной сфере. Источники и содержание угроз в информационной сфере.		3
	3. <b>Государственная информационная политика.</b> Основные положения государственной информационной политики Российской Федерации. Первоочередные мероприятия по реализации государственной политики обеспечения информационной безопасности.		3
	4. <b>Информация - наиболее ценный ресурс современного общества.</b>		3

		Понятие «информационный ресурс». Классы информационных ресурсов.		
	5.	<b>Проблемы информационной войны.</b> Информационное оружие и его классификация. Информационная война.		3
	6.	<b>Проблемы информационной безопасности в сфере государственного и муниципального управления.</b> Информационные процессы в сфере государственного и муниципального управления. Виды информации и информационных ресурсов в сфере ГМУ. Состояние и перспективы информатизации сферы ГМУ.		3
	7.	<b>Информационные системы.</b> Общие положения. Информация как продукт. Информационные услуги. Источники конфиденциальной информации в информационных системах.		3
	8.	<b>Методы и модели оценки уязвимости информации.</b> Эмпирический подход к оценке уязвимости информации. Система с полным покрытием. Практическая реализация модели «угроза - защита»		3
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1.	Установка программы Ethereum и подготовка к захвату.		
	2.	Пользовательский интерфейс программы Ethereum. Фильтр отображения пакетов. Поиск кадров.		
	3.	Выделение ключевых кадров. Сохранение данных захвата. Печать информации. Просмотр кадра в отдельном окне.		
	4.	Анализ протоколов Ethernet и ARP.		
	5.	Анализ протоколов IP и ICMP.		
	6.	Анализ протокола TCP		
Тема 2.2. Проблемы информационной безопасности.	<b>Содержание</b>		26	3
	1.	<b>Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности.</b> Основные понятия защиты информации и информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности.		3
	2.	<b>Проблемы информационной безопасности сетей.</b> Введение в сетевой информационный обмен. Анализ угроз сетевой безопасности. Обеспечение информационной безопасности сетей.		3
	3.	<b>Политика безопасности.</b> Основные понятия политики безопасности. Структура политики безопасности организации.		3
	4.	<b>Стандарты информационной безопасности.</b> Роль стандартов информационной безопасности. Международные стандарты ин-		3



	формационной безопасности. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
1.	Система анализа рисков проверки политики информационной безопасности предприятия.		
	<b>Практические занятия</b>	10	
1.	Этапы сетевой атаки. Исследование сетевой топологии.		
2.	Обнаружение доступных сетевых служб. Выявление уязвимых мест атакуемой системы. Реализации атак. Выявление атаки на протокол SMB.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по темам 2.1 и 2.2:</b>		6	
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»			
Тема 2.3. Технологии защиты данных.	<b>Содержание</b>	24	2
	1. <b>Принципы криптографической защиты информации.</b> Основные понятия криптографической защиты информации. Симметричные криптосистемы шифрования. Асимметричные криптосистемы шифрования. Комбинированная криптосистема шифрования. Электронная цифровая подпись и функция хэширования.		
	2. <b>Криптографические алгоритмы.</b> Классификация криптографических алгоритмов. Симметричные алгоритмы шифрования. Асимметричные криптоалгоритмы.		
	3. <b>Технологии аутентификации.</b> Аутентификация, авторизация и администрирование действий пользователей. Методы аутентификации, использующие пароли и PIN-коды. Строгая аутентификация. Биометрическая аутентификация пользователя.	3	
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
1.	Изучение стандарта криптографической защиты AES (Advanced Encryption Standart).		
2.	Изучение отечественных стандартов хэш-функции и цифровой подписи		
	<b>Практические занятия</b>	-	
Тема 1.4. Технологии	<b>Содержание</b>	53	

защиты межсетевого обмена данными.	1.	<b>Обеспечение безопасности операционных систем.</b> Проблемы обеспечения безопасности ОС. Архитектура подсистемы защиты ОС.	2
	2.	<b>Технологии межсетевых экранов.</b> Функции межсетевых экранов. Особенности функционирования межсетевых экранов на различных уровнях модели OSI. Схемы сетевой защиты на базе МЭ.	3
	3.	<b>Основы технологии виртуальных защищенных сетей VPN.</b> Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN. VPN-решения для построения защищенных сетей. Достоинства применения технологий VPN.	2
	4.	<b>Защита на канальном и сеансовом уровнях.</b> Протоколы формирования защищенных каналов на канальном уровне. Протоколы формирования защищенных каналов на сеансовом уровне. Защита беспроводных сетей.	3
	5.	<b>Защита на сетевом уровне - протокол IPSEC.</b> Архитектура средств безопасности IPSec. Защита передаваемых данных с помощью протоколов AH и ESP. Протокол управления криптоключами IKE. Особенности реализации средств IPSec.	2
	6.	<b>Инфраструктура защиты на прикладном уровне.</b> Управление идентификацией и доступом. Организация защищенного удаленного доступа. Управление доступом по схеме однократного входа с авторизацией Single Sign-On. Протокол Kerberos. Инфраструктура управления открытыми ключами PKI.	1
	<b>Практические занятия</b>		24
	1	Компоненты межсетевого экрана. Политика межсетевого экранирования. Архитектура МЭ. Пример реализации политики МЭ.	
	2.	Применение МЭ на основе двудомного узла. Применение МЭ на основе фильтрующего маршрутизатора. Применение МЭ на основе экранирующего узла	
	3.	Применение технологии трансляции сетевых адресов. Задачи, решаемые VPN. Туннелирование в VPN. Уровни защищенных каналов. Защита данных на канальном уровне.	
	4.	Организация VPN средствами протокола PPTP. Защита данных на сетевом уровне	
	5.	Организация VPN средствами СЗИ VipNet. Использование протокола IPSec для защиты сетей. Организация VPN средствами СЗИ StrongNet	
	6.	Организация VPN средствами протокола SSL в Windows Server	

Тема 2.5. Технологии обнаружения вторжений.	<b>Содержание</b>		<b>25</b>	
	1	<b>Анализ защищенности и обнаружение атак.</b> Концепция адаптивного управления безопасностью. Технология анализа защищенности. Технологии обнаружения атак.		
	2	<b>Защита от вирусов. Методы управления средствами сетевой безопасности.</b> Компьютерные вирусы и проблемы антивирусной защиты. Антивирусные программы и комплексы. Построение системы антивирусной защиты корпоративной сети. Задачи управления системой сетевой безопасности. Архитектура управления средствами сетевой безопасности.	3	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Сигнатурный анализ и обнаружение аномалий		
	2.	Обнаружение в реальном времени и отложенный анализ. Локальные и сетевые системы обнаружения атак		
3.	Распределенные системы обнаружения атак. Система обнаружения атак Snort.			
<b>Учебная практика</b> 1. Запуск, перезапуск и останов сервера. 2. Взаимодействие с базами данных. 3. Установка брандмауэра. 4. Сохранение и восстановление больших наборов правил. 5. Обеспечение безопасности.		<b>108</b>		
<b>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:</b> 1. Использование активного оборудования сети. 2. Использование пассивного оборудования сети. 3. Заполнение технической документации. 4. Работа по созданию, редактированию, удалению пользователей в DOMAIN		<b>108</b>		
<b>Всего:</b>		<b>604</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Образовательные технологии

4.1.1. В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 76 % аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих компетенций обучающихся.

4.1.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
7	ТО	Проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция, интерактивные экскурсии, групповые дискуссии, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, метод «круглого стола», семинар, мультимедийная презентация
	ПР	Деловые и ролевые игры, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод
	ЛР	Частично-поисковая и исследовательская технология

\*) ТО - теоретическое обучение, ПР - практические занятия, ЛР - лабораторные занятия

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры, а также полигона технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры.

#### **Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры;**

Оборудование лаборатории и рабочих мест мастерской:

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: 15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя;
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля);
- Пример проектной документации;

- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Компьютер ученика (Аппаратное обеспечение: 2-х ядерный процессор с частотой не менее 2 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: операционные системы Windows, MS Office).
- Компьютер учителя (Аппаратное обеспечение: 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: операционные системы Windows, MS Office).
- Сервер в лаборатории (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; Жесткий диск объемом не менее 1Тб; программное обеспечение: Windows Server 2012; лицензионные антивирусные программы; лицензионные программы восстановления данных).

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- интерактивная доска
- видеопроектор

### **Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры:**

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: 15 компьютеров ученика и 1 компьютер учителя;
- Типовое активное оборудование: сетевые маршрутизаторы, сетевые коммутаторы, сетевые хранилища, сетевые модули и трансиверы, шасси и блоки питания, шлюзы VPN, принт-серверы, IP - камеры, медиа-конвертеры, сетевые адаптеры и карты, сетевые контроллеры, оборудование xDSL, аналоговые модемы, коммутационные панели, беспроводные маршрутизаторы, беспроводные принт-серверы, точки доступа WiFi, WiFi - адаптеры, Bluetooth - адаптеры, KVM-коммутаторы, KVM-адаптеры, VoIP маршрутизаторы, VoIP-адаптеры;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Компьютер ученика (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная

память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО - CryptoAPI, операционные системы Windows, MS Office, пакет САПР)

- Компьютер учителя (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО - CryptoAPI, операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР)
- Сервер в лаборатории (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; Жесткий диск объемом не менее 1Тб; программное обеспечение: Windows Server 2003 или Windows Server 2008; лицензионные антивирусные программы; лицензионные программы восстановления данных.

### 4.3. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Максимов Н.В., Попов И.И. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Н.В.Максимов, И.И.Попов.-4-у изд., и доп.-М.:ФОРУМ,2010.-464 с.: ил.- (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-235-7
2. Кузин А.В., Демин В.М. Компьютерные сети: учебное пособие.- 2-е изд. - М.: ФОРУМ,2008.-192с. - ( Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-218-0
3. Новожилов Е.О. Компьютерные сети: учеб, пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.О.Новожилов, О.П.Новожилов. -М. : Издательский центр Академия 2011.- 304с. ISBN 978-5-7695-6978-4
4. Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах : Учебное пособие для вузов / Хорев Павел Борисович. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008. - 256с. - (Высшее профессиональное образование). - Список нИТ.:с.251.-ISBN9785769551185.

Дополнительные источники:

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебное пособие / Олифер Виктор Григорьевич, Олифер Наталья Алексеевна ; Рец. Ю.А.Григорьев, Б.Ф. Прижуков. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 944с. : ил. - (Учебник для вузов). - Рек.лит.:с.916.- Алф.указ.:с.922. - ISBN 978-5-49807-389-7.
2. Осипенко, А. Л. Борьба с преступностью в глобальных компьютерных сетях: Международный опыт [Текст]: Монография / А.Л. Осипенко. — М.: Норма, 2006. - 432 с.; 21 см. 3000 экз. - ISBN 5-89123-817-9
3. Стивенс, У. Р. Протоколы TCP/IP. Практическое руководство [Текст]: [пер. с англ.] / У. Р. Стивенс. - СПб: БХВ-Петербург, 2003. - 672 с. : ил. ; 24 см. - 5000 экз. - ISBN 5-94157-300-6
4. Кульгин М. Практика построения компьютерных сетей. Для профессионалов / Кульгин Максим. - СПб.: Питер, 2001. - 320с.: ил. - (Для профессионалов). - Алф.указ.:с.304. - ISBN 5-272-00351-9.
5. Справочная информация по локальным сетям [Электронный ресурс] <http://lanhelper.ru/seti>
6. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры Microsoft Windows Server 2003. Учебный курс MCSA/MCSE / Пер. с англ. - М. :Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004. — 624 стр. : ил. ISBN 5-7502-0227-5

7. Бигелоу С.Дж. Сети: Поиск неисправностей, поддержка и восстановление: Пер.с англ. / Бигелоу Стивен Дж. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 1200с.: ил. - Предм.указ.:с.1189. - ISBN 5-94157-338-

**Интернет-ресурсы и электронно-библиотечные системы:**

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) — научная электронная библиотека (НЭБ).

<http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/> - сайт библиотеки университета «Дубна» с доступом к электронному каталогу и другим библиотечноинформационным ресурсам.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА 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>- 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>	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
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>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на практических занятиях, - при выполнении определенных видов работ производственной практики, -зачет по разделу практики
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>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на практических занятиях, -при выполнении определенных видов работ производственной практики, - зачет по разделу практики
Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</li> </ul>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы

компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации		- на практических занятиях, -при решении ситуационных задач, -при выполнении определенных видов работ производственной практики, - зачет по разделу практики
Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования	- 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, - 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	-участие в работе научно-студенческих обществ, - выступления на научно-практических конференциях,	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе

ней устойчивый интерес	- участие во внеурочной деятельности связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности	освоения образовательной программы: - на практических занятиях ( при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.) - при выполнении работ на различных этапах производственной практики,
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	
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- анализ профессиональных ситуаций; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	
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	- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики ;	

квалификации	- 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	
ОК. 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- готовность к исполнению воинской обязанности с, применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	