

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 23.09.2025 14:04:10

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57507309a6b8ac637f77303946

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНПО «Академический колледж»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО

«Академический колледж»

_____ Е.Н. Лесняк

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования

по специальности	<u>09.02.06</u>	<u>Сетевое системное администрирование</u>
	(код)	(Наименование специальности / профессии)

ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

(Наименование модуля)

МДК.01.01 Компьютерные сети

МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования
компьютерных сетей

МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей

УП.01.01 Учебная практика

ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)

Кафедра разработчик	<u>Информационных технологий и программирования</u>
---------------------	---

Год набора	<u>2025</u>
------------	-------------

2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

(наименование согласно учебному плану)

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования

09.02.06

Сетевое системное администрирование

Составлена Вертяковым Дмитрием Николаевичем

(Ф.И.О.)

Семергей Ольгой Михайловной

(Ф.И.О.)

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры

Информационных технологий и программирования

(полное наименование кафедры)

от 29.08.2025

(дата протокола)

протокол №

2

(номер протокола)

Заведующего кафедрой

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой

Информационных технологий и программирования

(полное наименование выпускающей кафедры)

**Заведующего
кафедрой**

выпускающей

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от 29.08.2025

(дата протокола)

протокол №

1

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Настройка сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Настройка сетевой инфраструктуры
ПК 1.1.	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.
ПК 1.2.	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем.
ПК 1.3.	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.

ПК 1.4.	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности.
---------	---

а также формированию **личностных результатов**:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15

ПК 1.5.	Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.
ПК 1.6.	Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта.
ПК 1.7.	Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; - установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; - выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; - использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.
Уметь	- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.
Знать	- общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; - базовые протоколы и технологии локальных сетей; - принципы построения высокоскоростных локальных сетей; - стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 594,

в том числе в форме практической подготовки 374 часов

Из них на освоение МДК - 298 часов

в том числе самостоятельная работа 2 часов

практики, в том числе учебная - 162 часа

производственная 108 часов

Промежуточная аттестация 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.	Раздел 1. Компьютерные сети	104	38	104	38	0	0	2	0	0
ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	109	30	109	30	20	2	2	0	0
ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	107	36	107	36	0	0	2	0	0
ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.	Учебная практика(по профилю специальности)	162	162			162				-
ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-02., ОК 05.-07., ОК 09.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация	4	0			4				
	Всего:	594	360	236	104	20	2	10	162	108

2.1. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч	Код ПК, ОК, ЛР
1.	2.	3.	4.
ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры			
МДК.01.01 Компьютерные сети		104/38	
Тема 1.1. Введение в сетевые технологии	Содержание	16	ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.
	1. Компьютерные сети. Совместная работа, Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети.	2	
	2. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	2	
	3. Сетевые протоколы и коммуникации. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP.	2	
	4. Сетевой доступ Протоколы и стандарты физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность.	2	
	5. Физическая и логическая топология сети. Полудуплексная и полнодуплексная передача данных.	2	
	6. Сетевые технологии Ethernet Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC.	2	
	7. Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах.	2	
	8. Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC- адресов коммутатора.	2	
	В том числе практических занятий	16	
	1. Создание простой сети. Настройка основных параметров коммутатора	2	
	2. Создание сети с топологией «шина». Настройка основных параметров коммутатора	2	
	3. Создание сети с топологией «звезда». Настройка основных параметров коммутатора.	2	
	4. Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей. Обжим сетевого кабеля	2	

	5.	Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей. Обжим сетевого кабеля	2	
	6.	Изучение принципов работы маршрутизатора	2	
	7.	Построение простейшей компьютерной сети с использованием маршрутизатора и коммутатора	2	
	8.	Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark. Изучение захваченных данных с помощью программы Wireshark	2	
Консультация			2	
Тема 1.2. Принципы маршрутизации и коммутации	Содержание		44	ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.
	1. Канальный уровень и его подуровни. Управление логическим каналом (LLC). Управление доступом к среде передачи данных MAC.		2	
	2. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута		2	
	3. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6: двойной стек, туннелирование, преобразование. Представление IPv6-адресов.		2	
	4. Сетевой уровень. Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6.		2	
	5. Транспортный уровень. Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP.		2	
	6. IP-адресация. Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятичным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес IPv4.		2	
	7. Разделение IP-сетей на подсети. Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Определение маски подсети.		2	
	8. Глобальные и частные IP-адреса. Применение технологии NAT		2	
	9. Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP		2	
	10. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя.		2	
	11. Введение в коммутируемые сети. Объединённые сети. Иерархия в коммутируемой сети. Роль коммутируемых сетей. Коммутируемая среда. Динамическое заполнение			

	таблицы MAC-адресов коммутатора.	2	
	12. Основные концепции и настройка коммутации. Основные концепции и настройка коммутации. Первоначальная настройка коммутатора и восстановление после системного сбоя	2	
	13. Виртуальные локальные сети (VLAN). Классификация и основные характеристики. Транки виртуальных сетей. Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN	2	
	14. Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q. Практические рекомендации по проектированию виртуальной локальной сети.	2	
	15. Концепция маршрутизации. Настройка маршрутизатора. Механизмы пересылки пакетов.	2	
	16. Задачи маршрута. Протоколы маршрутизации. Адаптивная маршрутизация и дистанционно-векторные алгоритмы	2	
	17. Подключение и настройка устройств. Активация и настройка IP-адресации.	2	
	18. Маршрутизация между VLAN. Принципы работы маршрутизации между VLAN. Настройка маршрутизации на базе маршрутизаторов с несколькими физическими интерфейсами. неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня.	2	
	19. Статическая маршрутизация. Преимущества и задачи статической маршрутизации. Типы статических маршрутов: стандартный, по умолчанию, суммарный, плавающий. Настройка статических маршрутов IPv4 и IPv6.	2	
	20. Протокол DHCP. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4 сервера	2	
	21. Технологии беспроводных сетей. Экономия средств и времени при использовании беспроводных сетей. Радиосети стандарта IEEE 802.11.	2	
	22. Создание и настройка небольшой компьютерной сети. Планирование создания небольшой компьютерной сети	2	
	В том числе практических занятий	22	
9.	<i>Сегментация IP-сетей. Расчёт подсетей IPv4</i>	2	
10.	<i>Разделение сетей с различными топологиями на подсети</i>	2	
11.	<i>Основные команды операционной системы Cisco IOS</i>	2	
12.	<i>Изучение принципов работы коммутаторов</i>	2	
13.	<i>Организация простейшей компьютерной сети с помощью коммутатора и концентратора</i>	2	
14.	<i>Изучение принципов работы маршрутизаторов</i>	2	
15.	<i>Построение простейшей компьютерной сети с использованием маршрутизатора и коммутатора</i>	2	

	16.	<i>Изучение технологии виртуальных локальных сетей VLAN</i>	2	
	17.	<i>Агрегирование каналов в коммутаторах</i>	2	
	18.	<i>Назначение службы DNS и протокола DHCP</i>	2	
	19.	<i>Статическая и динамическая маршрутизация</i>	2	
Консультация			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			2	
ИТОГО			104	
МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			109/30	
Тема 1.1. Введение в сетевые технологии	Содержание		45	ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.
	1. Введение в масштабирование сетей. Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети		2	
	2. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства		2	
	3. Избыточность LAN. Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP.		2	
	4. Динамическая маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации – назначение, принципы работы и история развития.		2	
	5. Сравнение динамической и статической маршрутизации. Принципы работы протоколов маршрутизации: пуск после включения питания		2	
	6. Списки контроля доступа (ACL). Списки контроля доступа (ACL). Принцип работы ACL-списков. Типы ACL-списков Cisco для IPv4. Присваивание номеров и имён ACL-спискам. Расчёт шаблонной маски в ACL-списках		2	
	7. Преобразование сетевых адресов IPv4 Преобразование сетевых адресов IPv4. Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных IPv4-адресов		2	
	8. Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT). Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Принцип работы динамического NAT. Настройка и проверка NAT, PAT. Переадресация портов.		2	
	9. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.		2	
	10. Агрегирование каналов. Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel.		2	
	11. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel		2	
	12. Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области		2	

	13. OSPF для нескольких областей. Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей	2	
Тема 2.2 Соединение сетей	14. Беспроводные локальные сети Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11.	2	ПК 1.1.-1.7. ОК 01.-09.
	15. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами.	2	
	16. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей.	2	
	17. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	2	
	18. Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети.	2	
	19. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	2	
	20. Соединение «точка-точка». Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP.	2	
	21. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP.	2	
	22. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.	2	
	23. Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN.	1	
	В том числе практических занятий	20	
	1. <i>Настройка статической маршрутизации. Расчёт суммарных маршрутов IPv4</i>	2	
	2. <i>Настройка динамической маршрутизации с применением протокола RIP</i>	2	
	3. <i>Настройка динамической маршрутизации с применением протокола BGP</i>	2	
	4. <i>Настройка динамической маршрутизации с применением протокола EIGRP</i>	2	
	5. <i>Настройка простых ACL-списков</i>	2	
	6. <i>Настройка именованных ACL-списков</i>	2	
	7. <i>Настройка расширенных ACL-списков</i>	2	
	8. <i>Статическая трансляция адресов NAT</i>	2	
	9. <i>Преобразование сетевых адресов. Изучение работы с NAT и PAT</i>	2	
	10. <i>Настройка протокола STP</i>	2	
Консультация		2	

	1. Защита межфилиальной связи. Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием	2	
	IPsec		
	2. Мониторинг сети. Syslog. Принцип работы Syslog. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP	2	
	3. Отладка сети. Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Документация по сети	2	
	В том числе практических занятий	10	
	11. <i>Настройка базового протокола PPP с аутентификацией</i>	2	
	12. <i>Настройка туннелирования с помощью протокола L2TP</i>	2	
	13. <i>Настройка туннелирования с помощью протокола IPsec</i>	2	
	14. <i>Настройка протокола SNMP.</i>	2	
	15. <i>Разработка документации</i>	2	
Курсовой проект	Содержание	20	
	1. Анализ предметной области.	2	
	2. Определение технических требований к компьютерной сети. Разработка технического задания.	2	
	3. Предпроектное обследование и построение функциональной и логической моделей сети	2	
	4. Описание и назначение адресов узлам сети.	2	
	5. Выбор активного сетевого оборудования.	2	
	6. Выбор программного обеспечения для моделирования и проектирования компьютерной сети.	2	
	7. Расчет конфигурации и стоимости сети.	2	
	8. Настройка и тестирование компьютерной сети.	2	
	9. Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями нормоконтроля.	2	
	10. Защита курсового проекта.	2	

Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Маршрутизация и коммутация в корпоративных сетях. 2. Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области. 3. Исследование и анализ беспроводных локальных сетей. 4. Исследование и анализ проводных локальных сетей. 5. Настройка агрегирования каналов. Настройка, проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel. 6. Защита межфилиальной сети.			
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		2	
Самостоятельная учебная работа		2	
МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей		107/36	
Тема 1.1. Безопасность компьютерных сетей	Содержание	39	
	1. Основы информационной безопасности	2	
	2. Фундаментальные принципы безопасной сети. Современные угрозы сетевой безопасности	2	
	3. Вирусы, черви и троянские кони	2	
	4. Методы атак.	2	
	5. Безопасность сетевых устройств OSI. Безопасный доступ к устройствам.	2	
	6. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	2	
	7. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA).	2	

	8. Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	2	
	9. Реализация технологий брандмауэра. ACL. Технология брандмауэра.	2	
	10. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра, основанные на зонах	2	
	11. Реализация технологий предотвращения вторжения. IPS технологии.	2	
	12. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	2	
	13. Безопасность локальной сети. Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2).	2	
	14. Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	2	
	15. Реализация технологий VPN. VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN.	2	
	16. Реализация Site-to-siteIPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-siteIPSec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN	2	
	17. Криптографические системы. Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	2	
	18. Управление безопасной сетью. Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура.	2	
	19. Управление процессами и безопасностью. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций.	2	
	20. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	1	
	В том числе практических занятий	24	
	1. <i>Безопасный доступ к устройствам</i>	2	
	2. <i>Анализ угроз сетевой безопасности</i>	2	
	3. <i>Обеспечение информационной безопасности сетей</i>	2	
	4. <i>Назначение административных и других ролей</i>	2	
	5. <i>Мониторинг и управление устройствами.</i>	2	
	6. <i>Использование функция автоматизированной настройки безопасности.</i>	2	
	7. <i>Базовая настройка безопасности на сетевых устройствах Cisco и организация и безопасного доступа к ним</i>	2	
	8. <i>Локальная аутентификация, авторизация и аудит</i>	2	
	9. <i>Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети</i>	2	
	10. <i>Настройка безопасного доступа к маршрутизатору</i>	2	

	11.	Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	2	
	12.	Организация схемы сетевой защиты на базе межсетевого экрана.	2	
Консультация			2	
Тема 1.1. Безопасность компьютерных сетей (продолжение)	Содержание		24	
		1. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности	2	
		2. Cisco ASA. Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA	2	
		3. Конфигурация файрвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM	2	
		4. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM	2	
		5. Использование Microsoft System Center для мониторинга информационной инфраструктуры и реагирования на инциденты безопасности	2	
		6. Применение криптопровайдера КриптоПро CSP в стандартных приложен	2	
		7. Использование системы Zabbix для мониторинга информационной инфраструктуры и реагирования на инциденты безопасности	2	
		8. Классы атак в сетях на основе TCP/IP. Атаки на сетевом и транспортном уровне: Ping, flood, IP spoofing, пассивное сканирование. MITM атаки. Способы предотвращения атак	2	
		9. DOS и DDOS атаки. Атаки отказа в обслуживании DDOS. Виды DDOS атак. Предотвращение DDOS атак.	2	
		10. Обеспечение безопасности канального уровня. MITM атаки канального уровня: ARP-spoofing, DHCP-spoofing, VLAN-hopping	2	
		11. MAC-flooding, атаки на протокол STP. Способы предотвращения атак на канальном уровне	2	
		12. Протоколы SSL/TLS. Основные понятия протоколов SSL и TLS. Устройство, принцип работы протокола SSL Цифровые сертификаты. Аутентификация и обмен ключами	2	
	В том числе практических занятий		12	
	13.	Настройка политики безопасности брандмауэров	2	
	14.	Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	2	
	15.	Исследование методов шифрования	2	
	16.	Защита на канальном и сеансовом уровнях	2	
	17.	Защита на сетевом уровне - протокол IPSEC	2	
	18.	Реализация Remote-access VPN	2	

Консультации	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2	
УП.01.01 Учебная практика	162	
ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108	
ВСЕГО по ПМ.01	594	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Организации и принципов построения компьютерных систем

- Парты четырехместные –18 шт.
- Стол одноместный –1шт.
- Стол одноместный с надстройкой–25 шт.
- Доска одноэлементная (напольная маркерная)–1 шт.
- Компьютеры (Intel Core i5-3450 3.1GHz, 8Gb, 256Gb SSD, W10_64, GeForce 210)
- Программное обеспечение:
- Windows 10 x64 Pro–2 шт.
- Компьютеры (Intel Core i5-3450 3.1GHz, 8Gb, 256Gb SSD, W10_64)
- Программное обеспечение:
- Windows 10 x64 Pro–23 шт.
- Монитор ACER V223HQV–25 шт.
- Телевизор TCL 85P737 85"–1шт.
- Экран–1шт.
- Терминал (Intel Atom D2500, CPU 1,86ГГц, ОЗУ – 2Гб, ПЗУ – 160Гб)
- Программное обеспечение: Windows 7 32 Pro–1шт.
- Свитч D-Link DES-1016A–2 шт.
- Стул п/м–25 шт.
- Рециркулятор–1 шт.
- Стол одноместный (преподавательский)–1 шт.
- Камера видеонаблюдения HD Camera Hiseeu–2 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Солоневич, А. В. Компьютерные сети: учебник / А. В. Солоневич. — Минск: РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194950>
2. Баринов, В. В., Баринов, И. В., Пролетарский, А. В., Пылькин, А. Н. Компьютерные сети учебник / В. В Баринов – Москва: 2-е изд. стер., 2020. – 192 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/477329/>
3. Ушаков, И. А., Красов, А.В., Савинов, Н. В. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник / И. А Ушаков – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 240 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/416594/>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник / Л. Н. Демидов. — Москва: Прометей, 2019. — 798 с. — ISBN 978-5-907100-01-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121495>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем	Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи	
ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	Определение ресурсов для решения профессиональной задачи	
ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	
ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.	
ПК 1.6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта	Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	

ПК 1.7. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными контекстам	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов
--	--	--

Разработчик:

АНПОО «Академический колледж» (место работы)	Заведующий кафедрой информационных технологий и программирования (занимаемая должности)	_____ (подпись)	Д.Н. Вертяков (ФИО)
---	---	-----------------	------------------------

АНПОО «Академический колледж» (место работы)	Преподаватель (занимаемая должности)	_____ (подпись)	О.М. Семергей (ФИО)
---	---	-----------------	------------------------

Эксперт:

ООО «Сател» (место работы)	Руководитель центра региональной разработки (занимаемая должности)	_____ (подпись)	Г.Г. Геркушенко (ФИО)
-------------------------------	---	-----------------	--------------------------