

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

**Колледж информационных технологий и экономики**

СОГЛАСОВАНО

Директор Института  
информатики и проблем  
регионального управления «Кабардино-  
Балкарского научного центра «Российской  
академии наук»» (КБНЦ РАН)

\_\_\_\_\_ Т.Х. Иванов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных  
технологий и экономики

\_\_\_\_\_/Этуева З.Х./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.02 - Компьютерные сети  
Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Техник по компьютерным сетям**

**Очная форма обучения**

Нальчик, 2020г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 803, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Компьютерные сети.

Составители:

Дзамихова Ф.Х., преподаватель

Сижажева З.С., преподаватель

Рецензент: \_\_\_\_\_ Кушчетеров А.В., директор ГБУ ДПО Кабардино-Балкарский центр непрерывного развития

Рабочая программа профессионального модуля обсуждена и утверждена на заседании ЦК Компьютерные сети, системы и комплексы

Протокол № \_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Дзамихова Ф.Х.

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования

\_\_\_\_\_ Губжокова Н.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>5</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>23</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.01. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети, в части освоения основного вида деятельности (ВД): Участие в проектировании сетевой инфраструктуры и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
2. ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
3. ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
4. ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
5. ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

### **1.2. Цели и задачи модуля, требования к результатам освоения модуля**

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

#### **иметь практический опыт:**

- 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 целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

#### **уметь:**

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;

- настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

**знать:**

- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- многослойную модель OSI;
- требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- требования к сетевой безопасности;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;
- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- построение адекватной модели;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- архитектуру сканера безопасности;
- экспертные системы;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- средства тестирования и анализа;
- программно-аппаратные средства технического контроля;
- диагностику жестких дисков;
- резервное копирование информации, RAID технологии, хранилища данных.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 693 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 513 часов, включая:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 342 часа;
  - самостоятельной работы обучающегося – 171 час;
  - (самостоятельной работы обучающегося и консультаций - 171 час)
- учебная практика -108 часов
- производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
<b>ПК 1.1.</b>	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
<b>ПК 1.2.</b>	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
<b>ПК 1.3.</b>	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно- аппаратных средств.
<b>ПК 1.4.</b>	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
<b>ПК 1.5.</b>	Выполнять требования нормативно - технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.
<b>ОК 1.</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 2.</b>	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
<b>ОК 3.</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<b>ОК 4.</b>	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 5.</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
<b>ОК 6.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
<b>ОК 7.</b>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
<b>ОК 8.</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<b>ОК 9.</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### Участие в проектировании сетевой инфраструктуры

##### 3.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			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
ПК 1.1- 1.5	МДК 01.01 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	285	190	50	30	95	15
ПК 1.1-1.5	МДК 01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей	228	152	52	-	76	-
ПК 1.1-1.5	Учебная практика, часов	108	108				
ПК 1.1-1.5	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	72	72				
Всего:		693					

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</b>		<b>285</b>	
<b>Введение</b>	Студент должен: иметь представление: – о роли и месте знаний по дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности. Содержание учебного материала: Учебная дисциплина «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»; ее основные задачи, цели изучения, связь с другими дисциплинами.	2	1
	Самостоятельная работа по теме «Общие понятия по компьютерным сетям»	1	3
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общие принципы построения сетей</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 1.1 Виды ИВС</b>	Виды ИВС по принципу передачи данных, по охватываемой территории. Сетевые топологии: физическая топология (шина, кольцо, звезда, решетка, сетка, дерево). Логическая топология. Одноранговые и серверные сети.	6	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Виды ИВС»	3	3
<b>Тема 1.2 Эталонная модель OSI</b>	Эталонная модель OSI. Принципы работы уровней модели. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представление данных. Прикладной уровень. Перемещение данных по модели OSI.	4	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Эталонная модель OSI»	2	3
<b>Тема 1.3. Линии и каналы связи</b>	Линии и каналы связи. Классификация каналов связи. Среда передачи данных. Стандарты кабелей. Коаксиальный кабель. Витая пара. Волоконно-оптический кабель. Электропроводка. Радиоволны. Инфракрасное излучение.	6	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Электропроводка, телефонная проводка, радиоволны»	3	3
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Выполнение монтажных работ с коаксиальным кабелем.	2	2
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Выполнение монтажных работ с витой парой.	2	2
	<b>Лабораторная работа 3.</b> Монтаж и эксплуатация волоконно-оптических структурированных кабельных систем.	2	3
	Самостоятельная работа по лабораторным работам.	3	
<b>Тема 1.4.</b>	Технология Ethernet, ARCNET, Token Ring, FDDI. Принципы работы. Модификации технологий.	4	1,2



<b>Сетевые технологии</b>	Самостоятельная работа по теме «Сетевые технологии»	2	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Сетевое передающее оборудование.</b>	<b>123</b>	
<b>Тема 2.1. Передающее оборудование LAN</b>	Активные оборудования: Сервер. Рабочие станции. Клиент. Сетевые адаптеры. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы. Модули множественного доступа. Шлюзы. Мосты. Маршрутизаторы. Мосты-маршрутизаторы. Пассивные оборудования: монтажный шкаф, кросс-панель, коннекторы, сетевые розетки, инструменты.	18	1,2
	Самостоятельная работа по темам «Серверы, типы серверов», «Организация одноранговой сети», «Организация серверной сети»	3 3 3	3
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Установка и настройка сетевой карты.	2	2
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Построение локальной сети с использованием коммутатора.	2	2
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Подключение принт-сервера к локальной сети.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Организация одноранговой сети.	2	2
	Самостоятельная работа по лабораторным работам.	4	3
<b>Тема 2.2. Передающее оборудование WAN</b>	Структура глобальной сети. Типы глобальных сетей. Сеть Интернет. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Мультиплексоры. Адаптеры ISDN. Модемы и маршрутизаторы DSL. Сервер доступа. Группы каналов. Частные телефонные сети. Кабельные модемы.	18	1,2
	Самостоятельная работа по темам: «История создания глобальной сети», «Стандарты ITU-T на модемы», «Передающее оборудование WAN»	9	3
<b>Тема 2.3. Беспроводные сети</b>	Беспроводные сети. Стандарты беспроводной сети. Режимы работы беспроводных сетей.	4	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Методы и технологии обработки сигналов в беспроводных сетях»	2	3
	<b>Лабораторная работа №8.</b> Построение беспроводной сети.	2	
	<b>Лабораторная работа №9.</b> Подключение беспроводного принт-сервера к локальной сети.	2	
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Настройка маршрутизатора.	2	
	Самостоятельная работа по лабораторным работам.	3	
<b>Тема 2.4. Протоколы LAN</b>	Протоколы IPX/SPX, NetBeui, Apple Talk, SNA, DLC, DNA.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме	1	3
<b>Тема 2.5. Протоколы TCP/IP</b>	Функционирование протокола TCP, UDP. Функционирование протокола IPv4, IPv6	4	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Протоколы TCP/IP»	2	3
	<b>Практическая работа №1-2.</b> Изучение протокола IP. Разложение IP по подсетям.	4	2
	<b>Практическая работа №3.</b> Изучение масок сети.	2	2
	<b>Лабораторная работа №11.</b> Построение локальной сети с использованием прокси-сервера.	2	2
	<b>Лабораторная работа №12.</b> Настройка коммутатора в пакете CISCO.	2	
	<b>Лабораторная работа №13.</b> Настройка протоколов маршрутизации RIP на оборудовании CISCO и применение списков доступа.	2	

	Самостоятельная работа по практическим и лабораторным работам.	6	3
<b>Тема 2.6. Прикладные протоколы стека TCP/IP</b>	Протокол Telnet, FTP, SMTP, POP3, X.400, TFTP, NFS, HTTP, NNTP	3	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Прикладные протоколы стека TCP/IP»	2	3
	<b>Рубежный контроль №1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Тема 2.7. Дистанционное управление компьютером</b>	Управление Radmin. Дистанционное управление компьютером NetOp. Управление через Remote DesktopControl.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Дистанционное управление компьютером»	1	3
	<b>Лабораторная работа №14.</b> Удаленное управление компьютером по средствам утилиты Remote Administrator.	2	2
	Самостоятельная работа по теме «Удаленное управление компьютером посредством утилиты Remote Administrator».	1	3
<b>Тема 2.8. Принцип работы снифферов</b>	Определение логина для почты. Перехват пакетов ARP, TCP, DNS, HTTP, ICMP, NBNS.	4	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Принцип работы снифферов»	2	3
<b>Тема 2.9. Методы диагностики LAN</b>	Методы диагностики. Диагностическое программное обеспечение локальных вычислительных сетей.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Диагностика ЛВС».	1	3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Методы передачи данных в глобальных сетях</b>	<b>42</b>	
<b>Тема 3.1. Сети X.25</b>	X.25 и эталонная модель OSI. Архитектура сети. Компоненты сети. Методы передачи данных в X.25. Использование сетей X.25. Принцип работы.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме: «Сети X.25».	1	3
<b>Тема 3.2. Сети Frame Relay</b>	Назначение и общая характеристика. Стек протоколов frame relay. Архитектура сети. Компоненты сети. Использование технологии frame relay. Принцип работы.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Сети frame relay».	1	3
<b>Тема 3.3. Сети ISDN</b>	Цифровая сеть с интеграцией услуг. Адресация в сети. Архитектура сети. Компоненты сети. Пользовательские интерфейсы сетей ISDN. Стек протоколов сетей ISDN. Принцип работы. Широкополосные сети ISDN.	4	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Сети ISDN».	2	3
<b>Тема 3.4. Сети ATM</b>	Сеть и технология ATM. Формат ячейки ATM. Основные принципы технологии ATM. Структура сети. Протокол ATM.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Сети ATM»	1	3
<b>Тема 3.5. Служба SMDS</b>	Архитектура SMDS. Многоуровневые коммуникации SMDS. Особенности подключения к сетям SMDS.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Службы SMDS».	1	3
<b>Тема 3.6. Сети SONET</b>	Топология SONET и обнаружение отказов. Уровни SONET и эталонная модель OSI. Линия за линией.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Сети SONET».	1	3
<b>Тема 3.7. Цифровые каналы связи</b>	Цифровая абонентская линия. Линии DSL: ADSL, RADSL, HDSL, SDSL, SHDSL, MSDSL	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Цифровые каналы связи»	1	3
<b>Тема 3.8. Базовые пользовательские технологии в Интернете</b>	WWW. Передача файлов с помощью FTP.. TELNET – программы работы с удаленным компьютером. Телеконференции. Службы прямого общения пользователей. Электронная почта.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Электронные доски объявлений».	1	3
	<b>Лабораторная работа №15.</b> Подключение и настройка ПК для работы в сети Интернет.	2	2
	<b>Лабораторная работа №16.</b> Подключение локальной сети к Интернету.	2	2

	<b>Лабораторная работа №17.</b> Создание электронной почты.	2	2
	Самостоятельная работа по лабораторным работам	3	1,2
<b>Тема 3.9.</b> <b>Технология VPN</b>	Виртуальные частные сети. Технология VPN. Принцип работы технологии. Основы туннелирования. Протоколы. Достоинства. Недостатки.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Технология VPN».	1	3
	<b>Лабораторная работа №18.</b> Построение виртуальной частной сети VPN.	2	2
	Самостоятельная работа по теме «Организация VPN»	1	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Проектирование архитектуры локальной сети</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Требования СНИП к оборудованию компьютерных сетей.</b>	Требования СНИП к оборудованию компьютерных сетей.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Требования СНИП к оборудованию компьютерных сетей»	1	3
<b>Тема 4.2.</b> <b>Проектирование аппаратной</b>	Требование к конструкции и оборудованию аппаратной. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Проектирование аппаратной»	1	3
<b>Тема 4.3.</b> <b>Проектирование кроссовых</b>	Размещение кроссовых. Общие требования к конструкции и оборудованию кроссовых.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Проектирование кроссовых»	1	3
<b>Тема 4.4.</b> <b>Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей</b>	Конструктивные требования к стоякам. Элементы формирования кабельных трасс на горизонтальном участке. Подпотолочные кабельные каналы. Принципы и правила построения кабельной проводки СКС. Выбор типа и категории кабеля.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей»	1	3
<b>Тема 4.5.</b> <b>Телекоммуникационная фаза проектирования</b>	Схемы соединения групповых устройств сетевого оборудования. Расчет линейных кабелей магистральных подсистем. Принципы и способы подключения сетевого оборудования.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Телекоммуникационная фаза проектирования»	1	3
<b>Тема 4.6.</b> <b>Проектная документация</b>	Принципы и правила оформления проектной документация. Рабочие чертежи. Особенности оформления спецификации	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме «Проектная документация»	1	3
	<b>Лабораторная работа №19.</b> Построение кабельной проводки СКС	4	2
	<b>Лабораторная работа №20.</b> Расчет магистральных подсистем	2	2
	<b>Лабораторная работа №21.</b> Создание рабочих чертежей	2	2
	<b>Лабораторная работа №22.</b> ПО проектирования локальных сетей	2	2
	<b>Лабораторная работа №23.</b> Оформление проектной документации	2	2
	Самостоятельная работа по темам: «Построение кабельной проводки СКС», «Расчет магистральных подсистем», «Способы подключения сетевого оборудования. Настройка Wi-Fi-роутера», «Создание рабочих чертежей», «ПО проектирования локальных сетей».	6	3
<b>Курсовая работа</b>		<b>30</b>	2
	Изучение технического задания.	2	3
	Определение потребностей заказчика.	2	3
	Изучение объекта для создания сети.	2	3

	Цель, актуальность, предмет, объект исследования курсовой работы.	2	3
	Построение топологии сети.	2	3
	Выбор сетевой технологии и метода доступа к каналам сети.	2	3
	Конфигурация создаваемой сети.	2	3
	Подбор необходимого сетевого оборудования.	2	3
	Построение схемы расположения сетевого оборудования	4	3
	Расчет необходимого оборудования.	2	3
	Правила монтажа сетевого оборудования	2	3
	Настройка сети, проверка работоспособности сети.	2	3
	Оформление заключения.	1	3
	Защита курсовой работы.	2	2
	Самостоятельная работа. Сбор и обработки информации по курсовой работе, выполнение расчетов, чертежей, оформление курсовой работы.	15	3
	<b>Рубежный контроль №2.</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей</b>		<b>228</b>	
<b>Введение</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Теория графов</b>	<b>69</b>	
<b>Тема 1.1. Определения и примеры графов</b>	Определение графов. Примеры графов. Укладки графов. Понятие пути. Сильно связные графы.	2 2 2	1,2
	Самостоятельная работа по темам: «Изучение основ дискретной математики», «Применение теории графов», «Определение пути и сильно связных графов», «Теория графов в математике»	4	3
<b>Тема 1.2. Цепи и циклы</b>	Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Конечные и бесконечные графы. Теорема Эйлера. Алгоритм Краскала.	2 2 2	1,2
	Самостоятельная работа по темам: «Применение Эйлеровых и Гамильтоновых графов», «Изучение конечных и бесконечных графов». Подготовка реферата по теме «Цепи и циклы в теории графов»	4	3
<b>Тема 1.3. Деревья</b>	Свойства деревьев. Перечисление деревьев.	2	1,2
	Самостоятельная работа по теме: «Деревья в теории графов»	1	3
<b>Тема 1.4. Планарность и двойственность</b>	Планарные и двойственные графы. Двойственность по Уитни.	2 2	1,2
	Самостоятельная работа по теме: «Планарность и двойственность теории графов»	2	3
<b>Тема 1.5. Приложения теории графов</b>	Алгоритмы поиска кратчайшего пути.	2	1,2
	Основные проблемы синтеза графов атак.	2	
	Оценка безопасности компьютерных сетей на основе графов атак	2	

	Самостоятельная работа по теме «Приложения теории графов»	2	3
	<b>Практическая работа №1.</b> Решение задач по теории графов. Графы. Способы задания графов. Степени вершин.	2	1,2
	<b>Практическая работа №2.</b> Решение задач по теории графов. Графическое изображение графов.	2	
	<b>Практическая работа №3.</b> Решение задач по теории графов. Выделение связанных компонентов.	2	
	<b>Практическая работа №4.</b> Решение задач по теории графов. Нахождение максимального потока и минимального разреза.	2	
	<b>Практическая работа №5.</b> Решение задач по теории графов. Алгоритм «Краскаля»	2	
	<b>Практическая работа №6.</b> Решение задач по теории графов. Эйлеровы и Гамильтоновы графы.	2	
	<b>Практическая работа №7.</b> Решение задач по теории графов. Конечные графы. Бесконечные графы.	2	
	<b>Практическая работа №8.</b> Решение задач по теории графов. Нахождение кратчайшего пути	2	
	<b>Практическая работа №9.</b> Решение задач по теории графов. Нахождение матриц смежности	2	
	<b>Практическая работа №10.</b> Решение задач по теории графов. Нахождение матриц инцидентности	2	
	Самостоятельная работа: Решение практических работ, подготовка отчета по практическим работам, защита.	10	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Элементы теории конечных автоматов</b>	<b>89</b>	
<b>Тема 2.1. Алгебраическая теория конечных автоматов</b>	Определение конечного автомата. Способы задания автомата. Некоторые примеры автоматов. Лемма о разрастании. Автоматы Миля и Мура и их эквивалентность. Распознающие автоматы. Автоматы для распознавания языков. Недетерминированные автоматы. Приведение автоматов к детерминированному виду. Эквивалентные состояния. Минимизация конечных автоматов.	2 2 2 2 2 2 2 2 2	1,2
	Самостоятельная работа по темам: «Нахождение конечного пути», «Применение автоматов Миля и Мура», «Отличие автоматов Миля от Мура. С-автоматы», «Применение теории конечных автоматов. Детерминированные автоматы», «Элементы теории конечных автоматов. Алгебраическая теория». Проработка конспектов занятий.	9	3
<b>Тема 2.2. Структурная теория конечных автоматов</b>	Базис конечных автоматов. Декомпозиция конечных автоматов. Проблема полноты автоматного базиса.	2 2 2	1,2

	Синтез конечных автоматов. Дизъюнктивные нормальные формы. Минимизация дизъюнктивных нормальных форм. Алгоритм Квайна. Минимизация частично заданных булевых функций. Минимизация систем булевых функций.	2 2 2 1	
	<b>Рубежный контроль №1.</b>	1	3
	Самостоятельная работа по темам: «Отличие структурной теории конечных автоматов от алгебраической», «Виды минимизации булевых функций», «Изучение и применение алгоритма Квайна», «Применение автоматного базиса», «Элементы теории конечных автоматов. Структурная теория». Проработка конспектов занятий.	8	3
<b>Тема 2.3. Основная модель</b>	Многополосный чёрный ящик. Конечность алфавита. Определение основной модели. Примеры конечных автоматов.	2 2 2	1,2
	Самостоятельная работа по темам: «Изучение алфавита», «Примеры конечных автоматов», «Основная модель теории конечных автоматов».	4	3
<b>Тема 2.4. Таблицы, графы и матрицы переходов</b>	Таблица переходов. Граф переходов. Элементарные пути. Определение минимальных путей и полных контуров.	2 2 2 2	1,2
	Самостоятельная работа по темам: «Изучение таблиц, графов и матриц переходов в теории конечных автоматов», «Расчет минимального и максимального пути», «Таблицы графов и матриц переходов в теории конечных автоматов». Проработка конспектов занятий.	4	3
	<b>Практическая работа №11.</b> Решение задач по теории конечных автоматов. Алгебраическая теория конечных автоматов.	2	1,2
	<b>Практическая работа №12.</b> Решение задач по теории конечных автоматов. Структурная теория конечных автоматов.	2	
	<b>Практическая работа №13.</b> Решение задач по теории конечных автоматов. Таблицы переходов.	2	
	<b>Практическая работа №14.</b> Решение задач по теории конечных автоматов. Графы переходов	2	
	<b>Практическая работа №15.</b> Решение задач по теории конечных автоматов. Описание и моделирование конечных автоматов	2	
	<b>Практическая работа №16.</b> Решение задач по теории конечных автоматов. Автоматы Миля и Мура.		
	Самостоятельная работа по: Решению практических работ, подготовка отчета по практическим работам, защита.	6	
<b>Раздел 3</b>	<b>Элементы теории вероятностей и теории массового обслуживания. Система сетевого планирования</b>	<b>82</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия теории вероятностей и теории распределений</b>	Событие. Элементы комбинаторики. Применение комбинаторики Математическое ожидание. Дисперсия Типовые распределения. Преобразования распределений.	2 2 2 2 2 2	1,2

	Самостоятельная работа по темам: «Понятие теории вероятностей и теории распределений задачи теории вероятностей», «Расчет математического ожидания. Все виды распределения», «Составление компьютерной сети на основе теории вероятностей», «Элементы теории вероятности. Теория распределения». Проработка конспектов занятий.	6	3
<b>Тема 3.2. Теория систем массового обслуживания</b>	Понятие системы. Свойства системы. Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Случайные процессы. Граф состояний. Марковские процессы. Потоки событий. Процессы гибели и размножения. Одноканальная система массового обслуживания с отказами. Многоканальная система массового обслуживания с отказами. Одноканальная и многоканальная системы массового обслуживания с ограниченной длиной очереди. Одноканальная и многоканальная системы массового обслуживания с неограниченной очередью.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	1,2
	Самостоятельная работа по темам: «История развития теории систем массового обслуживания», «Применение теории очередей в компьютерных сетях», «Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания», «Теория массового обслуживания». Проработка конспектов занятий.	6	3
	<b>Практическая работа №17.</b> Решение задач по теории вероятностей. Случайные величины, их распределения и числовые характеристики распределения	2	1,2
	<b>Практическая работа №18.</b> Решение задач по теории вероятностей. Система случайных величин.	2	
	<b>Практическая работа №19.</b> Решение задач по теории вероятностей. Равномерное распределение.	2	
	<b>Практическая работа №20.</b> Решение задач по теории вероятностей. Детерминированные и стохастические процессы.	2	
	<b>Практическая работа №21.</b> Решение задач на вычисление математических характеристик дискретной случайной величины	2	
	<b>Практическая работа №22.</b> Решение задач по комбинаторике.	2	
	<b>Практическая работа №23.</b> Решение задач по теории массового обслуживания.	2	
	<b>Практическая работа №24.</b> Решение задач по теории массового обслуживания с отказами	2	
	<b>Практическая работа №25.</b> Решение задач по сетевому планированию.	2	
	<b>Практическая работа №26.</b> Решение задач по теории вероятностей. Дисперсия	2	
	Самостоятельная работа по: Решению практических работ, подготовка отчета по практическим работам, защита.	6	3

<b>Тема 3.3. Система сетевого планирования</b>	Сетевые модели. Основные понятия и классы сетевых моделей.	2	1,2
	Классификация сетевых моделей.	1	
	Самостоятельная работа по темам: «Применение системы сетевого планирования при составлении компьютерных сетей», «Система сетевого планирования». Проработка конспектов занятий.	4	3
	<b>Рубежный контроль №2.</b>	1	3
<b>УП.01 Учебная практика.</b>	1. Основные принципы построения компьютерных сетей. 2. Оборудование, для построения компьютерных сетей. 3. Структурированные кабельные системы. 4. Проектирование компьютерной сети. 5. Протоколы в локальных и глобальных сетях. 6. Настройка компьютерной сети. 7. Защита информации в сети	108	2
<b>ПП.01 Производственная практика</b>	Вводное занятие. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности. Изучение структуры компьютерной сети организации (предприятия). Изучение параметров вычислительной техники организации. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии. Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций Устанавливать и настраивать подключения к сети Интернет с помощью различных технологий и специализированного оборудования. Осуществлять выбор технологии подключения и тарифного плана у провайдера доступа к сети Интернет. Устанавливать специализированные программы и драйверы, осуществлять настройку параметров подключения к сети Интернет Осуществлять управление и учет входящего и исходящего трафика сети. Интегрировать локальную сеть в сеть Интернет.	72	
	<b>Итого часов по модулю:</b>	<b>693</b>	
	Аудиторная нагрузка	342	
	Лабораторные и практические занятия	102	
	Учебная практика	108	
	Производственная практика	72	
	Самостоятельная работа	171	

Тематика курсовых работ (проект):

1. Организация беспроводной локальной сети коммерческой фирмы
2. Проектирование структурированной кабельной системы.
3. Организация локальной вычислительной сети многофункционального центра.
4. Проектирование локальной вычислительной сети пункта продажи авиабилетов.
5. Организация локальной вычислительной сети службы судебных приставов.
6. Проектирование локальной вычислительной сети администрации села.
7. Организация локальной вычислительной сети ЖЭК.
8. Создание локальной вычислительной сети архивного отдела администрации.
9. Проектирование локальной вычислительной сети компании по обеспечению систем видеонаблюдений.



10. Организация локальной вычислительной сети отдела кадастровой службы.
11. Создание беспроводной локальной сети рекламного агентства.
12. Организация локальной вычислительной сети детской поликлиники.
13. Организация локальной вычислительной сети городской библиотеки.
14. Проектирование локальной вычислительной сети агентства по продажам туристических путевок.
15. Создание локальной вычислительной сети учебного заведения.
16. Организация локальной вычислительной сети строительной компании.
17. Создание локальной вычислительной сети сервисного центра.
18. Организация локальной вычислительной сети салона сотовой связи.
19. Проектирование структурированной кабельной системы предприятий.
20. Проектирование структурированной кабельной системы бизнес инкубатора.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета математические принципы построения компьютерных сетей; мастерской монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, лаборатории организация и принципы построения компьютерных систем.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета «Математические принципы построения компьютерных сетей»:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- терминальный сервер;
- серверный шкаф со стойками;
- тонкие клиенты;
- комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, сетевые коммутаторы, модули множественного доступа, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, мосты-маршрутизаторы, шлюзы);
- соединительные патч-корды;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование мастерской «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры»:

- Автоматизированные рабочие места обучающихся;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Стойка телекоммуникационная 19" 13U
- Кросс оптический 19"
- Организатор кабеля
- Монтажная коробка оптическая
- Коробка распределительная оптическая
- Муфта оптическая
- Оптоволоконный кабель с симплексный
- Оптоволоконный кабель 16 жильный
- Информационный стенд «Типы кабелей»
- Комплект набора инструментов
- Многофункциональный оптический тестер
- Оптический излучатель
- Блок в печку
- Комплект полировочной бумаги
- Комплект дисков для оптоволоконных коннекторов
- Клей эпоксидный не менее 2 г
- Комплект термоусадочных трубок

- Столик для соединения оптических волокон
  - Скалыватель оптоволокон
  - Механический соединитель оптоволокон
  - Коннектор клеевой ST 0.9 мм
  - Коннектор клеевой SC 0.9 мм
  - Коннектор клеевой FC 0.9 мм
  - Коннектор клеевой LC 0.9 мм
  - Коннектор клеевой e ST 2 мм
  - Коннектор клеевой SC 2 мм
  - Коннектор клеевой FC 2 мм
  - Коннектор клеевой LC 2 мм
  - Коннектор быстрый SC
  - Коннектор быстрый FC
  - Коннектор быстрый LC
  - Патч-корд оптический ST-ST
  - Патч-корд оптический SC-SC
  - Патч-корд оптический FC-FC
  - Патч-корд оптический LC-LC
  - Подложка стеклянная для полировки оптических коннекторов
  - Стол лабораторный
- Рабочее место системного оператора
- Лабораторный стол с настольной стойкой
  - Прокси-сервер (системный блок)
  - Маршрутизатор беспроводной сети
  - Неуправляемый коммутатор
  - Широкополосный маршрутизатор
  - Коммутационная патч-панель
  - Комплект монтажного инструмента
    - Инструмент для зачистки витой пары
    - Инструмент для обжима
    - Плоскогубцы
    - Бокорезы
    - Кабельный тестер (LAN-тестер)
  - Системный блок
  - Клавиатура проводная
  - Мышь оптическая
  - Монитор
  - Сетевой фильтр в стойке
  - Источник бесперебойного питания
  - KVM-переключатель
- Сетевое рабочее место
- Лабораторный стол с настольной стойкой
  - Точка доступа беспроводной сети
  - Неуправляемый коммутатор
  - Проводной принт-сервер
  - Широкополосный маршрутизатор
  - Коммутационная патч-панель
  - Комплект монтажного инструмента
    - Инструмент для зачистки витой пары

- Инструмент для обжима
- Плоскогубцы
- Бокорезы
- Кабельный тестер (LAN-тестер)
- Системный блок
- Клавиатура проводная
- Мышь оптическая
- Монитор
- Сетевой фильтр в стойке
- Источник бесперебойного питания
- Сетевое рабочее место клиента сети
- Лабораторный стол с настольной стойкой
- Точка доступа беспроводной сети
- Неуправляемый коммутатор
- Беспроводной принт-сервер
- Коммутационная патч-панель
- Набор для коммутации:
  - Патч-корд (1 м)
  - Разъем RJ45
  - Провод «витая пара»
- Комплект монтажного инструмента
  - Инструмент для зачистки витой пары
  - Инструмент для обжима
  - Плоскогубцы
  - Бокорезы
  - Кабельный тестер (LAN-тестер)
- Системный блок
- Клавиатура проводная
- Мышь оптическая
- Монитор
- Сетевой фильтр в стойке
- Источник бесперебойного питания
- Дополнительные принадлежности
  - Переходник RJ45-RJ45 для соединения рабочих мест
  - Коннектор RJ45 для получения навыков монтажа
  - Кабель витая пара UTP cat 5e для получения навыков монтажа
  - Патч-корд длиной 1 м
- Вывеска с названием стенда и рабочих мест
- Комплект сетевых шнуров
- Сетевой фильтр
- USB flash диск

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники и литература:

1. Вычислительные машины, сети и системы: функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Баранникова, А.Н. Гончаренко - М. : МИСиС, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846938.html>
2. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: / Гребешков А.Ю. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>
3. Маршрутизация в составных сетях [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Мищенко П.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228788.html>
4. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html>
5. Основы локальных сетей / Ю. В. Новиков, С. В. Кондратенко. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 405 с. — ISBN 5-9556-0032-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52208.html>
6. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 428 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52163.html>
7. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 428 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52163.html>
8. Клековкин, Г. А. Теория графов. Среда maxima : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Клековкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10087-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/439010>

Дополнительные источники и литература:

1. Администрирование структурированных кабельных систем [Электронный ресурс] / Семенов А.Б. - М. : ДМК Пресс, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744313.html>
2. Беспроводные сети: метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Телекоммуникации" [Электронный ресурс] / А.В. Пролетарский, И.В. Баскаков, Р.А. Федотов, Д.Н. Чирков. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010." - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0492.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0492.html)
3. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Никифоров.- 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032808.html>
4. Компьютерные сети [Электронный ресурс] учеб. пособие / Н.М. Ковган - Минск : РИПО, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855033746.html>
5. Элементы применения и администрирования сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Никифоров.- 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032808.html>

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети;</li> <li>– грамотность использования ИТ-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей;</li> <li>– качество организации работ по проектированию компьютерных сетей;</li> <li>– обеспечение бесконфликтного внедрения и ввода в эксплуатацию создаваемого объекта;</li> <li>– обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении и защите курсовой работы (проекта);</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики;</li> <li>- при проведении зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ;</li> <li>– квалифицированность организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети;</li> <li>– точность и скрупулёзность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств;</li> <li>– своевременность выполнения мелкого ремонта оборудования;</li> <li>– грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики</li> <li>- при проведении зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных для анализа показателей</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной</p>

средств.	использования и функционирования компьютерной сети; – грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; – бесперебойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; – тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; – регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования.	программы: - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практик; - при проведении рубежных контроля, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	– продуктивное участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования; – правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; – грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	– правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – продуктивность участия в планировании развития программно-технической базы организации; – аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий; – продуктивность участия в научных конференциях, семинарах; – точность и грамотность	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на лабораторных работ, - при подготовке рефератов, докладов и т.д.; - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: рубежного контроля, зачетов, экзаменов по междисциплинарным

	оформления технологической документации, её соответствие действующим правилам и руководствам.	курсам.
--	---	---------

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.	проявление интереса к будущей профессии через: <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение качества обучения по профессиональному модулю;</li> <li>- участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях;</li> <li>- участие в органах студенческого самоуправления;</li> <li>- участие в проектной деятельности;</li> <li>- участие в конкурсе «Лучший по профессии».</li> </ul>	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента; результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области информационных систем;</li> <li>- оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной практике; лабораторных работ по решению профессиональных задач по разработке и модификации информационных систем
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области информационных систем, способность нести за них ответственность;</li> <li>- нахождение оптимальных решений в условиях многокритериальности процессов разработки и обслуживания информационных систем</li> </ul>	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; при выполнении работ по учебной практике.
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получение необходимой информации через ЭУМК по дисциплинам;</li> <li>- поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.</li> </ul>	Тестирование, подготовка рефератов, докладов.



личностного развития.		
ОК.05.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- оформление результатов самостоятельной работы и проектной деятельности с использованием ИКТ.	Подготовка и защита проектов с использованием ИКТ; наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях.
ОК.06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- разработка проектов в командах; - участие во внеаудиторной деятельности по специальности; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях	Защита проектов командой; наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.
ОК.07.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. проявление лидерских качеств – производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	Оценка качества и сроков выполнения командных работ; мониторинг и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.08.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов.) - обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - составление резюме;	Результаты защиты проектных работ и презентации творческих работ (открытые защиты творческих и проектных работ); контроль выполнения самостоятельной работы обучающегося.

<p>ОК.09.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических и лабораторных работ; курсовых, дипломных проектов; рефератов с учетом инноваций в области профессиональной деятельности;</li> <li>- анализ инноваций в области разработки технологических процессов;</li> <li>- использование «элементов реальности» в работах обучающихся (курсовых, рефератах, докладах и т.п.).</li> </ul>	<p>Оценка лабораторных работ, презентации, докладов и рефератов; учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства.</p>
--	---	--