

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г.  
Ижевске  
Дата подписания: 08.04.2020 18:45:41  
Уникальный программный ключ:  
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО СУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ» В Г.ИЖЕВСКЕ  
(ФИЛИАЛ СамГУПС в г.Ижевске)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

**для специальности  
09.02.02. Компьютерные сети**

базовая подготовка

Ижевск 2020

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

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

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02. Компьютерные сети в части освоения основного вида профессиональной деятельности ВПД **УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

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.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

ПК 1.6. Организовывать адресное пространство в локальных вычислительных сетях.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности 14995 Наладчик технологического оборудования.

## **1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.**

## **1.3. 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 изучения профессионального модуля должен:

*иметь практический опыт:*

**иметь практический опыт:**

ПО1 проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;

ПО2 установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;

ПО3 выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;  
ПО4 обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;  
ПО5 установки и обновления сетевого программного обеспечения;  
ПО6 мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;  
ПО7 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;  
ПО8 оформления технической документации;

**уметь:**

У1 проектировать локальную сеть;  
У2 выбирать сетевые топологии;  
У3 рассчитывать основные параметры локальной сети;  
У4 читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;  
У5 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;  
У6 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;  
У7 использовать математический аппарат теории графов;  
У8 контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;  
У9 решать задачи по IP-адресации;  
У10 настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;  
У11 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;  
У12 использовать программно-аппаратные средства технического контроля;  
У13 использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

**знать:**

З1 общие принципы построения сетей;  
З2 сетевые топологии;  
З3 многослойную модель OSI;  
З4 требования к компьютерным сетям;  
З5 архитектуру протоколов;  
З6 стандартизацию сетей;  
З7 структуру IP-адреса;  
З8 этапы проектирования сетевой инфраструктуры;  
З9 требования к сетевой безопасности;  
З10 организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;  
З11 вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;

- 312 алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- 313 основные проблемы синтеза графов атак;
- 314 построение адекватной модели;
- 315 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- 316 архитектуру сканера безопасности;
- 317 экспертные системы;
- 318 базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- 319 принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- 320 основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- 321 стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- 322 средства тестирования и анализа;
- 323 программно-аппаратные средства технического контроля;
- 324 диагностику жестких дисков;
- 325 резервное копирование информации, RAID технологии, хранилища данных.

#### **1.4. Количество часов на освоении рабочей программы профессионального модуля в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **296** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 197 часов;
  - самостоятельной работы обучающегося – 99 часов;
- учебной и производственной практики –  $36+144=$ **180** часов.

#### **1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы.
2. Методические указания по выполнению студентами практических и лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению студентами курсового проекта.

#### **1.6 Перечень используемых методов обучения:**

1.6.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы и т.д.

1.6.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ВПД **УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код     | Наименование результата обучения                                                                                                                                                    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1  | Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.                                                                                                                     |
| ПК 1.2  | Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ПК 1.3. | Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.                                                                                               |
| 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.   |
| ПК 1.5. | Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.                                                                             |
| ПК 1.6. | Организовывать адресное пространство в локальных вычислительных сетях.                                                                                                              |
| ОК 1    | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                                                               |
| ОК 2    | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество                                 |
| ОК 3    | Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                                            |
| ОК 4    | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                             |
| ОК 5    | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                              |
| ОК 6    | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                                                       |
| ОК 7    | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий                                                                               |
| ОК 8    | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                |
| ОК 9    | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                                                  |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля базовой подготовки

| Коды профессиональных компетенций         | Наименования разделов профессионального модуля                                                          | Всего часов<br>(макс. учебная нагрузка и практики) | 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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5<br>ПК 1.6. | Раздел 1.<br>Проектирование компьютерных сетей                                                          | 218                                                | 145                                                                     | 26                                                       | 30                                      | 73                                  |                                         | 36             |                                                    |
| ПК 1.3,<br>ПК 1.5.                        | Раздел 2.<br>Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей | 78                                                 | 52                                                                      | 12                                                       |                                         | 26                                  |                                         |                |                                                    |
|                                           | Производственная практика (по профилю специальности), часов                                             | 144                                                |                                                                         |                                                          |                                         |                                     |                                         |                | 144                                                |
|                                           | <b>Всего:</b>                                                                                           | <b>296+144+36</b>                                  | <b>197</b>                                                              | <b>38</b>                                                | <b>30</b>                               | <b>99</b>                           |                                         | <b>36</b>      | <b>144</b>                                         |

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (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>Раздел 1.</b> Проектирование компьютерных сетей                                          |                                                                                                                                                                                                                        | <b>218</b>  |                  |
| <b>МДК.01.01.</b><br>Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей |                                                                                                                                                                                                                        | <b>145</b>  |                  |
| <b>Введение</b>                                                                             | <b>Содержание</b><br>Введение в дисциплину. Применение компьютерных сетей в организациях и частными лицами, аспекты их использования.                                                                                  | 2           |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Принципы организации построения сетей                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                      | 20          | 2                |
|                                                                                             | <b>Эволюция вычислительных систем.</b><br>Многотерминальные системы – прообраз сети. Появление глобальных сетей. Первые локальные сети. Современные тенденции.                                                         |             |                  |
|                                                                                             | <b>Локальные и глобальные сети</b><br>Принципы организации сетей различного уровня. Классификация сетей. Их отличительные особенности. Перспективы и тенденции к сближению локальных и глобальных сетей.               |             |                  |
|                                                                                             | <b>Сетевые топологии и их разновидности</b><br>Физическая топология. Логическая топология. Базовая топология шина. Характеристики. Достоинства. Недостатки. Расширяемость. Диагностика неисправностей и их устранение. |             |                  |
|                                                                                             | Базовая топология звезда. Характеристики. Достоинства. Недостатки. Расширяемость. Диагностика неисправностей и их устранение.                                                                                          |             |                  |
|                                                                                             | Базовая топология кольцо. Характеристики. Достоинства. Недостатки. Расширяемость. Диагностика неисправностей и их устранение.                                                                                          |             |                  |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                         | <b>Эволюция кабельных стандартов</b><br>Американский стандарт EIA/TIA-568, Международный стандарт ISO/IEC 11801, Европейский стандарт EN50173, Российский стандарт ГОСТ Р 53246-2008. Правила монтажа кабеля.                        |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | <b>Типы кабелей и их характеристики</b><br>Коаксиальный кабель. Конструкция. Классификация. Технические характеристики. Маркировка. Применение.                                                                                      |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | Витая пара. Виды кабеля. Конструкция. Технические характеристики. Категории. Маркировка кабеля.                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | Оптоволоконный кабель. Конструкция. Технические характеристики. Производство. Применение оптоволоконного кабеля. Знакомство с монтажом (сваркой) оптоволоконного кабеля.                                                             |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | Беспроводные каналы связи                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                                                     | Обжим витой пары. Создание прямого и кроссового кабеля по стандартам EIA/TIA-568A и EIA/TIA-568B. Тестирование. | 6 |
|                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                    | Идентификация повреждений кабельной системы.                          |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                    | Разводка коммутационной розетки, коммутационной панели. Тестирование. |                                                                                                                 |   |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       | 6                                                                                                               | 2 |
|                                                                         | <b>Понятие «открытая система»</b><br>Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Модель OSI. Нижние уровни: физический уровень, канальный уровень.                                                                  |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | Модель OSI. Верхние уровни: сетевой уровень, транспортный уровень, сеансовый уровень, представительный уровень, прикладной уровень.                                                                                                  |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | Стандартные стеки коммуникационных протоколов: стек OSI, стек протоколов TCP/IP                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                                                                 |   |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Методы коммутации                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       | 4                                                                                                               | 2 |
|                                                                         | Коммутация пакетов. Принципы коммутации пакетов. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов. Коммутация сообщений. Коммутация каналов.                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                 |   |
|                                                                         | CSMA/CD - множественный доступ с прослушиванием несущей и разрешением коллизий                                                                                                                                                       |                                                                       |                                                                                                                 |   |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Технологии локальных сетей                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       | 14                                                                                                              |   |
|                                                                         | Семейство стандартов: IEEE 802.X.. Стандарт Token Ring (802.5). Основные характеристики стандарта. Маркерный метод доступа к разделяемой среде . Форматы кадров Token Ring. Физическая реализация сетей Token Ring. Технология FDDI. |                                                                       |                                                                                                                 |   |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                      | Стандарты технологии Ethernet. Метод доступа CSMA/CD . Форматы кадров технологии Ethernet . Спецификации физической среды Ethernet: стандарт 10Base-5 , стандарт 10Base-2, стандарт 10Base-T , стандарт 10Base-F.                                                                                                                                                                                                                         |           |  |
|                                      | Высокоскоростная технология Fast Ethernet (IEEE 802.3u). Технология Gigabit Ethernet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |  |
|                                      | Технология 100VG-AnyLAN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                      | Виртуальные локальные сети (VLAN).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |  |
| <b>Тема 1.5 Сетевое оборудование</b> | <b>Передающее оборудование локальных сетей</b><br>Сетевые адаптеры и шины. Повторители. Сетевые коммутаторы. Модули множественного доступа. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Мосты-маршрутизаторы. Шлюзы                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>  |  |
|                                      | <b>Передающее оборудование глобальных сетей</b><br>Мультиплексоры. Адаптеры ISDN. Модемы и маршрутизаторы DSL. Сервер доступа. Маршрутизаторы                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |  |
| <b>Тема 1.6 Адресация в IP-сетях</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b>  |  |
|                                      | Классы IP-адресов. Форматы адреса: IPv4, IPv6. Структура адреса. Типы адресов: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символьный (DNS-имя). Типы адресации: <b>классовая адресация (INET)</b> , <b>бесклассовой адресацией (CIDR)</b> . Широковещательные IP-адреса. Статические и динамические IP-адреса. Частные IP-адреса. Использование масок в IP-адресации. Соглашения о специальных адресах: broadcast, multicast, loopback. |           |  |
|                                      | Организация адресного пространства. Решение задач на расчёт маски, IP-адресов, широковещательных адресов класса А, В и С                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>  |  |
|                                      | Установка и настройка сетевой операционной системы семейства Windows                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |  |
|                                      | Подключение к локальной сети. Настройка сетевых протоколов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |  |
|                                      | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>  |  |
|                                      | Подключение к локальной сети. Установка и настройка сетевой карты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |  |
|                                      | Монтаж и настройка беспроводной сети Wi-Fi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |  |
| <b>Тема 1.7.</b>                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>14</b> |  |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |   |   |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Проектирование архитектуры локальной сети                  | <b>Требования СНИП к оборудованию компьютерных сетей.</b><br>СанПиН 2.2.2.542-96 "Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы".                                                                                                 |                                                                                                          |   | 2 |
|                                                            | <b>Проектирование аппаратной, кроссовых.</b><br>Требование к конструкции и оборудованию аппаратной. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования.<br>Размещение кроссовых. Общие требования к конструкции и оборудованию кроссовых                                                                       |                                                                                                          |   |   |
|                                                            | <b>Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей</b><br>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.                        |                                                                                                          |   |   |
|                                                            | <b>Телекоммуникационная фаза проектирования</b><br>Схемы соединения групповых устройств сетевого оборудования. Расчет линейных кабелей магистральных подсистем. Резервирования магистральных подсистем. Принципы и способы подключения сетевого оборудования.                                                  |                                                                                                          |   |   |
|                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | 4 |   |
|                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оформление проектной документации                                                                        |   |   |
|                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Создание рабочих чертежей: план здания, структурированной кабельной системы, телекоммуникационного шкафа |   |   |
|                                                            | Дифференцированный зачёт                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          | 2 |   |
| <b>Тема 1.8.</b><br>Мониторинг сети.                       | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | 6 | 2 |
|                                                            | Программное обеспечение для мониторинга сети: сканер ресурсов сети LanScore. сканер безопасности для исследования сети LanSpy 2.0., сканирование сети и поиск компьютеров – LANState, Naumen Network Manager - комплексное решение для мониторинга ваших серверов независимо от их платформы и аппаратной базы |                                                                                                          |   |   |
|                                                            | Обзор утилит сетевого мониторинга.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |   |   |
|                                                            | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | 4 |   |
|                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Использование сетевых диагностических утилит                                                             |   |   |
|                                                            | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Мониторинг состояния элементов сети                                                                      |   |   |
| <b>Тема 1.9.</b><br>Резервное копирование и восстановление | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          | 8 | 2 |
|                                                            | <i>Базовые элементы технологии RAID. Краткий обзор различных уровней RAID.</i>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |   |   |
|                                                            | Базовые средства операционных систем: <a href="#">Windows Backup Wizard</a> , <a href="#">SmartBackup</a>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |                                                                                     |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <a href="#">SmartBackup</a> , <a href="#">File Backup Watcher</a> , <a href="#">Active Backup Expert Pro</a> , <a href="#">Second Copy 2000</a> |                                                                                     |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="#">Утилиты копирования дисков: Drive Image</a> , <a href="#">Norton Ghost</a> , <a href="#">Paragon Drive Backup</a>                   |                                                                                     |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Практические занятия                                                                                                                            |                                                                                     | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8                                                                                                                                               | Механизмы резервного копирования данных в операционной системе Windows 2003 Server. |    |   |
| Тема 1.10.<br>Защита информации в сетях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Содержание                                                                                                                                      |                                                                                     | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сетевая антивирусная защита. Антивирусное ПО. Виды антивирусных программ и принципы их действия. Методы обнаружения.                            |                                                                                     |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Практические занятия                                                                                                                            |                                                                                     | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9                                                                                                                                               | Установка антивирусного программного обеспечения.                                   |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Дифзачет                                                                                                                                        |                                                                                     | 1  |   |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту:<br>Примерная тематика курсовых работ (проектов) по МДК.01.01 модуля:<br>1. Проектирование ЛВС многоэтажного здания (по вариантам)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |                                                                                     | 30 |   |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Проектирование компьютерных сетей ПМ.01<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.<br>Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.<br>Выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа.<br>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.<br>Работа над курсовым проектом (30 часов).<br>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:<br>1. Эталонная модель OSI<br>2. Информационная безопасность.<br>3. Сетевое оборудование.<br>4. Прикладные протоколы.<br>5. Optical Ethernet.<br>6. Дополнительные протоколы глобальных сетей.<br>7. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования. |                                                                                                                                                 |                                                                                     | 73 |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |           |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 8. Расчет вспомогательного оборудования.<br>9. Изучение технических условий на отдельные виды коммуникационного оборудования.<br>10. Расчёт IP-адресов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |           |          |
| <b>Учебная практика УП.01.02 «Проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей»</b><br>Виды работ:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в проектировании сетевой инфраструктуры;</li> <li>– монтаж витой пары, создание прямого и кроссового кабеля,</li> <li>– тестирование кабеля на поиск неисправностей</li> <li>– выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ;</li> <li>– оформление технической документации,</li> <li>– прокладка витой пары по заданным параметрам,</li> <li>– участие в модернизации сетевой инфраструктуры;</li> <li>– сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;</li> <li>– монтажа телекоммуникационного оборудования.</li> <li>– участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;</li> <li>– участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования;</li> <li>– замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.</li> </ul> |                                                                                     | <b>36</b> |          |
| <b>Раздел 2. Использование математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     | <b>78</b> |          |
| <b>МДК.01.02.</b><br>Математический аппарат для построения компьютерных сетей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     | <b>52</b> |          |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Определения и примеры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                | <b>2</b>  | <b>2</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Что такое граф? Примеры графов. Укладки графов. Понятие пути. Сильно связные графы. |           |          |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>Тема 1.2.</b><br>Цепи и циклы                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2 |
|                                                                              | Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Конечные и бесконечные графы. Теорема Эйлера. Алгоритм Краскала                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Деревья                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2 |
|                                                                              | Свойства деревьев. Перечисление деревьев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| <b>Тема 1.4</b><br>Планарность и двойственность.                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2 |
|                                                                              | Планарные и двойственные графы. Двойственность по Уитни                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Приложения теории графов                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 2 |
|                                                                              | Алгоритм поиска кратчайшего пути. Основные проблемы синтеза графов атак                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
| <b>Тема 1.6.</b><br>Примеры решения задач на построение матриц               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 2 |
|                                                                              | Построение матриц смежностей и инцидентностей, достижимостей, Выделение связных компонентов                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| <b>Тема 1.7.</b><br>Примеры решения оптимизационных задач                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 2 |
|                                                                              | Нахождение максимального потока и минимального разреза. Нахождение путей в графе. Нахождение максимально независимых множеств (МНМ). Нахождение кратчайшего пути.                                                                                                                                                                                       |   |   |
| <b>Тема .1.8.</b><br>Решение задач на построение матриц и оптимизацию путей. | <b>Практическое занятие 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 |   |
|                                                                              | Построение матриц смежностей и инцидентностей, достижимостей, Выделение связных компонентов. Нахождение максимального потока и минимального разреза., путей в графе. максимально независимых множеств (МНМ), кратчайшего пути.                                                                                                                          |   |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Алгебраическая теория конечных автоматов                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 2 |
|                                                                              | 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. |   |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Структурная теория конечных автоматов                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 2 |
|                                                                              | Базис конечных автоматов. Декомпозиция конечных автоматов. Проблема полноты автоматного базиса. Синтез конечных автоматов. Дизъюнктивные нормальные формы. Минимизация дизъюнктивных нормальных форм. Алгоритм Квайна. Минимизация частично заданных булевых функций. Минимизация систем булевых функций.                                               |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| <b>Тема 2.3.</b><br>Основная модель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                         | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Многополюсный чёрный ящик. Конечность алфавита. Определение основной модели. Примеры конечных автоматов.                                                     |    |   |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Таблицы, графы и матрицы перехода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                         | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Таблица переходов. Граф переходов. Элементарные пути. Определение минимальных путей и полных контуров.                                                       |    |   |
| <b>Тема 2.5.</b><br>Примеры решения задач по алгебраической и структурной теориям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                         | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Технология и примеры решения задач по алгебраической теории конечных автоматов. Технология и примеры решения задач по структурной теории конечных автоматов. |    |   |
| <b>Тема 2.6.</b><br>Примеры решения задач по основной модели, таблицам, графам и матрицам перехода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                         | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Технология и примеры решения задач по основной модели, таблицам, графам и матрицам перехода                                                                  |    |   |
| <b>Тема 2.7.</b><br>Решение задач по теории конечных автоматов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Практическое занятие 2</b>                                                                                                                                | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Решение задач по теории конечных автоматов                                                                                                                   |    |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Основные понятия теории вероятностей и теории распределений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                         | 4  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Событие. Элементы комбинаторики. Математическое ожидание. Дисперсия. Типовые распределения. Преобразования распределений.                                    |    |   |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Теория очередей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                         | 4  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Задачи теории очередей. Поток заявок. Процесс обслуживания. Основные соотношения теории очередей. Элементы                                                   |    |   |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Система сетевого планирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                         | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Система сетевого планирования (ССП)                                                                                                                          |    |   |
| <b>Самостоятельная работа по разделу 2. Использование математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>работа со словарями и справочниками, учебно-исследовательская работа при использовании Интернета и других IT-технологий, проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. |                                                                                                                                                              | 26 |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>1. Изучение основ дискретной математики<br>2. Более глубокое изучение теории вероятностей, теории графов и теории массового обслуживания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |  |
| <b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b><br><b>Виды работ:</b><br>– участие в проектировании сетевой инфраструктуры; выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; оформление технической документации,<br>– монтаж витой пары, создание прямого и кроссового кабеля, тестирование кабеля на поиск неисправностей<br>– прокладка витой пары по заданным параметрам, монтаж телекоммуникационного оборудования.<br>– сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;<br>– проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;<br>– участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования; замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. | 144 |  |
| <b>ВСЕГО:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 476 |  |

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. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

Программа профессионального модуля реализуется в следующих учебно-производственных помещениях:

|                                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МДК 01.01<br>Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | <b>Лаборатория организации и принципов построения компьютерных систем №206</b>                                             | Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, персональные компьютеры, MS Office 2013, проектор (стационарный), экран (стационарный), колонки, принтер (сканер), комплект наглядных пособий (плакаты), учебно-методический комплекс по МДК 01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| МДК 01.02<br>Математический аппарат для построения компьютерных сетей               | <b>Кабинет математических принципов построения компьютерных сетей №206</b>                                                 | Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, персональные компьютеры, MS Office 2013, проектор (стационарный), экран (стационарный), колонки, принтер (сканер), комплект наглядных пособий (плакаты), учебно-методический комплекс по МДК 01.02 «Математический аппарат для построения компьютерных сетей».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УП 01.01<br>Учебная практика: проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей   | <b>Мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры №206</b><br><br><b>Кабинет системного администратора</b> | Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, персональные компьютеры, программное обеспечение MS Office 2013, проектор стационарный, экран стационарный, МФУ, колонки, патч-панель в стойке, стойка телекоммуникационная, универсальная 33U 2-х рамная, тестер кабельный со звуковым генератором TRENDnet NC-NT2, шкаф телекоммуникационный напольный 27U, рабочая станция GA-J1800N-D2P.<br>Оборудование: обжимной инструмент – кримпер, обжимной инструмент – обжимной нож, патч-панель настенная, кабельный тестер NF-8108, маршрутизатор D-Link DIR-140L, маршрутизатор TR-Link TL-R600VPN, принт сервер Single, роутер ASUS RT-N56U, роутер D-Link DIR-640L/RU/A2A, роутер Linksys EA6400-EE 4-порта, точка доступа NETGEAR WN802T-200PES, роутер TR-Link TL-WR1043ND, роутер ZyXEL Keenetic Viva, сетевое хранилище D-Link DNS-315, сетевой экран DSR-250, , , принтер лазерный HP LaserJet 13000, источник бесперебойного питания Ippon Back Power LCD Pro600, тестер сетевой, образцы вычислительной техники, комплект наглядных |

|  |  |                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | пособий (плакаты), учебно-методический комплекс по УП 01.01 Учебная практика: проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей. |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В рамках реализации программы модуля предусмотрено прохождение учебной и производственной практики (по профилю специальности), которая проводится концентрированно в соответствии с рабочей программой практики.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

#### 3.2.1 Основные источники:

1. Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии: учебное пособие для СПО / А. В. Цветкова. — Саратов: Научная книга, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-9758-1891-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Ковган, Н. М. Компьютерные сети: учебное пособие / Н. М. Ковган. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 179 с. — ISBN 978-985-503-947-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93384.html> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Компьютерные сети: учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html> (дата обращения: 19.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Оливер, Ибе. Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер; перевод И. В. Сеницын. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87999.html> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Проскуряков, А. В. 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> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники

1. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100%. С-Пб.: Питер, 2014г.
2. Колисниченко Д. Linux. От новичка к профессионалу. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2014.

Электронные образовательные программы: \_\_\_\_\_

Интернет – ресурсы: \_\_\_\_\_

## 5.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**Контроль и оценка** результатов освоения ПМ осуществляется преподавателем в процессе: проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Нумерация тем в соответствии с тематическим планом |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <i>опыт, умения, знания</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>ОК, ПК</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| <p>ПО1 проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>ПО2 установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;</p> <p>ПО3 выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;</p> <p>ПО4 обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;</p> <p>ПО5 установки и обновления сетевого программного обеспечения;</p> <p>ПО6 мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;</p> <p>ПО7 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;</p> <p>ПО8 оформления технической документации;</p> <p>У1 проектировать локальную сеть;</p> <p>У2 выбирать сетевые топологии;</p> <p>У3 рассчитывать основные параметры локальной сети;</p> <p>У4 читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</p> <p>У5 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;</p> <p>У6 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;</p> <p>У7 использовать математический аппарат теории графов;</p> <p>У8 контролировать соответствие</p> | <p>ПК 1.1.Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.</p> <p>ПК 1.2.Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.3.Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p> <p>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.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной</p> | <p><b>Входной контроль:</b><br/>-устный опрос, тестирование, собеседование,</p> <p><b>Текущий контроль:</b><br/>-опрос, семинар, коллоквиум, -практические занятия;<br/>-самостоятельная проверочная работа,<br/>-выполнение индивидуальных заданий, рефератов;<br/>-самоконтроль, взаимопроверка;<br/>-рейтинговый метод оценки самостоятельной работы обучающихся;<br/>-тестирование (в том числе компьютерное);<br/>-нетрадиционные занятия,</p> <p><b>Тематический (периодический) контроль:</b><br/>-защита практических</p> |                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;<br/> У9 решать задачи по IP-адресации;<br/> У10 настраивать протокол ТСР/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;<br/> У11 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;<br/> У12 использовать программно-аппаратные средства технического контроля;<br/> У13 использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;</p> <p>31 общие принципы построения сетей;<br/> 32 сетевые топологии;<br/> 33 многослойную модель OSI;<br/> 34 требования к компьютерным сетям;<br/> 35 архитектуру протоколов;<br/> 36 стандартизацию сетей;<br/> 37 структуру IP-адреса;<br/> 38 этапы проектирования сетевой инфраструктуры;<br/> 39 требования к сетевой безопасности;<br/> 310 организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;<br/> 311 вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;<br/> 312 алгоритмы поиска кратчайшего пути;<br/> 313 основные проблемы синтеза графов атак;<br/> 314 построение адекватной модели;<br/> 315 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;<br/> 316 архитектуру сканера безопасности;<br/> 317 экспертные системы;<br/> 318 базовые протоколы и технологии локальных сетей;<br/> 319 принципы построения высокоскоростных локальных сетей;<br/> 320 основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;<br/> 321 стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;<br/> 322 средства тестирования и анализа;</p> | <p>документации.<br/> ПК 1.6.<br/> Организовывать адресное пространство в локальных вычислительных сетях.<br/> ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес<br/> ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество<br/> ОК3 Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность<br/> ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития<br/> ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности<br/> ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями<br/> ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий<br/> ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,</p> | <p><i>работ,<br/> -отчёт по практике, индивидуальным домашним заданиям, рефератам;<br/> - зачёт,</i></p> <p><b>Рубежный контроль:</b><br/> <i>-контрольная работа по разделу,</i></p> <p><b>Итоговый контроль:</b><br/> <i>- комплексный экзамен.<br/> Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</i></p> <p><i>-на практических занятиях;</i></p> <p><i>- при решении ситуационных задач,</i></p> <p><i>- при участии в деловых играх;</i></p> <p><i>- при подготовке и участии в семинарах,</i></p> <p><i>- при подготовке рефератов, докладов и т.д.)</i></p> <p><i>- при выполнении и защите курсовой работы (проекта);</i></p> <p><i>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики,</i></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>323 программно-аппаратные средства<br/>технического контроля;<br/>324 диагностику жестких дисков;<br/>325 резервное копирование<br/>информации, RAID технологии,<br/>хранилища данных.</p> | <p>заниматься<br/>самообразованием,<br/>осознанно планировать<br/>повышение<br/>квалификации<br/>ОК9<br/>Ориентироваться в<br/>условиях частой смены<br/>технологий в<br/>профессиональной<br/>деятельности</p> |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|