

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА

СОГЛАСОВАНО:

руководителем рабочей группы

Потапова З.А.  
Пр. № 1 от «26» августа 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ СО «Камышловский  
техникум промышленности и транспорта»

Потапова З.А. /

М.П. \_\_\_\_\_  
от «26» 08 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ,  
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЛОКАЛЬНЫХ  
КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих)

09.01.02. Наладчик компьютерных сетей

Программа разработана:  
Потаповой О.А. преподавателем  
спецдисциплин 1 КК

Камышлов  
2015

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих):

09.01.02. Наладчик компьютерных сетей

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта», юридический адрес: Свердловская область, г. Камышлов, ул. Энгельса, 167. тел. 8(34375) 2-45-32, e-mail: pl-16kam-v@mail.ru.

Разработчик (и):

Потапова Ольга Александровна преподаватель спецдисциплин 1 КК  
Викулов Михаил Иванович мастер производственного обучения

Программа согласована с научно-методическим советом (НМС) ГАПОУ СПО СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта» и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол НМС № \_1\_ от «\_26\_» \_августа\_ 2015г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	19

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЛОКАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

*название программы профессионального модуля*

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.01.02. Наладчик компьютерных сетей

*(код, наименование ОП)*

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки Студентов по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

- выполнение работ по монтажу, наладке и обслуживанию компьютерных сетей и оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.

ПК 1.2. Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.

ПК 1.3. Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.

ПК 1.4. Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети.

ПК 1.5. Осуществлять системное администрирование локальных сетей.

Программа профессионального модуля может быть использована при профессиональной подготовке и переподготовке квалифицированных рабочих (служащих) по профессии «Наладчик компьютерных сетей» для среднего (полного) общего, профессионального образования, с опытом работы на предприятиях отрасли связи, отделах и участках по обеспечению информационными технологиями предприятий разных форм собственности, электромонтеры связи и линейно-кабельных сооружений без учета стажа работы

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

**иметь практический опыт:** монтажа, эксплуатации и обслуживания локальных компьютерных сетей:

**уметь:** осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии; осуществлять монтаж беспроводной сети и оборудования локальных сетей различной топологии; осуществлять диагностику работы локальной сети; подключать сервера, рабочие станции, принтеры и другое сетевое оборудование к локальной сети; выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования; обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети; осуществлять системное администрирование локальных сетей; вести отчетную и техническую документацию

**знать:** общие сведения о локальных компьютерных сетях, их назначении и области использования; топологию локальных сетей, физическую структуру, способы соединения компьютеров в сеть, виды интерфейсов, кабелей и коннекторов; виды инструментов, используемых для монтажа и диагностики кабельных систем компьютерных сетей; состав аппаратных ресурсов локальных сетей; виды активного и пассивного сетевого

оборудования; логическую организацию сети; протоколы передачи данных в локальных компьютерных сетях; программное обеспечение для доступа к локальной сети; программное обеспечение для мониторинга и управления локальной сетью

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности выполнение работ по монтажу, наладке и обслуживанию компьютерных сетей и оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии
ПК 1.2.	Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций
ПК 1.3.	Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования
ПК 1.4.	Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети
ПК 1.5.	Осуществлять системное администрирование локальных сетей
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

ПК	Наименования междисциплинарных курсов	Всего часов <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			Самостоятель ная работа студента	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсов ая работа (проект ), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МДК 1. Устройство и обслуживание локальных компьютерных сетей	289	193	100	-	96	30
2	Учебная практика	-	324	324	-	0	-
3	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	-	-	-	-	-	-
4	<b>Всего:</b>	<b>289</b>	<b>517</b>	424		<b>96</b>	30

**3.2 Тематический план  
профессионального модуля ПМ.01. Выполнение работ по монтажу, наладке и  
обслуживанию компьютерных сетей и оборудования по программе подготовки  
квалифицированных рабочих (служащих)**

09.01.02. Наладчик компьютерных сетей  
(код, наименование ОП)

**1 курс , группа Н-155**  
(курс, группа)

**МДК.01.01. Устройство и обслуживание локальных компьютерных сетей**

**Основания:** ФГОС по ОПОП 09.01.02. Наладчик компьютерных сетей

Составитель: Викулов Михаил Иванович, преподаватель спецдисциплин

Согласованно: руководитель РГ

Потапова О.А.

№п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов самостоятельной работы	Аудиторное количество часов	Из них часов на лабораторные, практические работы
1.	<b>Основные понятия о компьютерных сетях</b>		<b>22</b>	<b>14</b>
1.1	Классификация информационно вычислительных сетей (ИВС). Локальные, городские и глобальные сети		2	1
1.2	Программные и аппаратные средства ИВС		2	1
1.3	Сети одноранговые и «клиент/сервер»		2	1
1.4	Способы коммутации		2	1
1.5	Топология сетей		2	1
1.6	Многоуровневые ИВС и эталонная модель взаимосвязи открытых систем		4	3
1.7	Стандартные стеки коммуникационных протоколов		4	3
1.8	Сетевые компоненты		4	3
<i>Сам. работа</i>	<i>Оформление альбома схем «Топология сетей»</i>	5		
2.	<b>Аппаратные компоненты локальных компьютерных сетей</b>		<b>14</b>	<b>9</b>
2.1	Структурированная кабельная система		2	1
2.2	Сетевые адаптеры		2	1
2.3	Концентраторы		2	1
2.4	Мосты		2	1
2.5	Коммутаторы		2	1
<i>Сам. работа</i>	<i>Составление таблицы Варианты использования сетевого оборудования на сетях разного уровня.</i>	10		
2.6	<b>Лабораторная работа «Аппаратные средства и оборудование ЛВС»</b>		4	4
<i>Сам. работа</i>	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе</i>	4		
3.	<b>Основные технические характеристики и качество компьютерных сетей и телекоммуникационных каналов</b>		<b>14</b>	<b>8</b>
3.1	Показатели качества информационно-вычислительных сетей		2	1
3.2	Типы каналов связи		2	1
3.3	Типы цифровых каналов		2	1
3.4	Цифровое кодирование дискретной информации		4	3
3.5	Беспроводные каналы связи		2	1
3.6	Системы мобильной связи		2	1
<i>Сам. работа</i>	<i>Подготовка сообщения «Беспроводные технологии в компьютерных сетях»</i>	5		
4.	<b>Локальные вычислительные сети</b>		<b>31</b>	<b>20</b>



4.1	Общая характеристика локальных сетей		2	1
4.2	Методы доступа к среде передачи данных		2	1
4.3	Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов		2	1
4.4	Приоритетный доступ		2	1
4.5	Маркерные методы доступа		2	1
4.6	Сети Ethernet		2	2
4.7	Локальные сети на основе маркерной шины		2	1
4.8	Сети на основе маркерного кольца		2	1
4.9	Сети FDDI		2	1
4.10	Высокоскоростные локальные сети		2	2
4.11	Общие подходы к выбору топологии сети		2	2
4.12	Адресное пространство с плоской структурой		3	2
4.13	Адресное пространство с иерархической структурой		3	2
4.14	Адреса в виде символьной последовательности		3	2
<i>Сам. работа</i>	<i>Составить конспект на тему «Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных»</i>	5		
5.	<b>Работа протоколов стека TCP/IP</b>		<b>14</b>	<b>10</b>
5.1	Межсетевой протокол IP		2	1
5.2	Протокол межсетевых управляющих сообщений ICMP		2	1
5.3	Протокол пользовательских дейтаграмм UDP		2	1
5.4	Протокол управления передачей TCP		2	1
5.5	Прикладные протоколы		2	2
<i>Сам. работа</i>	<i>Оформление презентации «Организации обмена данными с FTP/HTTP-сервером»</i>	10		
5.6	<b>Лабораторная работа «Организация обмена данными с использованием протокола TCP/UDP»</b>		4	4
<i>Сам. работа</i>	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе</i>	4		
6.	<b>Организация межсетевого взаимодействия</b>		<b>18</b>	<b>12</b>
6.1	Принципы согласования гетерогенных сетей		2	
6.2	Маршрутизация пакетов		2	1
6.3	Принципы маршрутизации пакетов		2	
6.4	Алгоритмы маршрутизации		2	2
6.5	Протоколы обмена маршрутной информацией		2	2
6.6	Фильтрация пакетов		2	1
6.7	Маршрутизатор		2	2
6.8	Сетевой шлюз		2	2
6.9	Брандмауэр		2	2
<i>Сам. работа</i>	<i>Оформление словаря – терминов(команд) для настройки активного сетевого оборудования</i>	10		
7.	<b>Организация корпоративных сетей</b>		<b>22</b>	<b>12</b>
7.1	Модель клиент-сервер и модель ОС на базе микроядра		2	
7.2	Сетевые ОС NetWare фирмы Novell		2	1
7.3	Семейство ОС UNIX		2	1
7.4	ОС Linux		2	1
7.5	Семейство сетевых ОС Windows Server		2	1
<i>Сам. работа</i>	<i>Оформление реферата на тему «Использование операционной системы WindowsServer2008 на корпоративных сетях»</i>	30		
7.6	<b>Лабораторная работа</b> Администрирование сети Windows Server. Модели администрирования и регистрации в сети		4	4
7.7	Основные правила конфигурирования компьютеров, подключенных к сети		2	
	<b>Лабораторная работа</b> Конфигурирование компьютеров, подключенных к сети		2	2
<i>Сам.</i>	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе</i>	4		

<i>работа</i>				
7.8	Общие сведения об администрировании пользователей и рабочих групп		2	
	<b>Лабораторная работа</b> «Администрирование пользователей и рабочих групп»		2	2
<i>Сам. работа</i>	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе</i>	4		
8.	<b>Структура и информационные услуги территориальных сетей</b>		<b>10</b>	<b>1</b>
8.1	Структура территориальных сетей		4	
8.2	Сервисы Internet		2	1
8.3	Виды конференц-связи		2	
8.4	Web- технологии		2	
<i>Сам. работа</i>	<i>Оформление презентации по теме Сервисы Internet</i>	5		
	Итого	96	145	86

## 2 курс , группа Н-255

№п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов самостоятельной работы	Аудиторное количество часов	Из них часов на лабораторные, практические работы
9	<b>Администрирование корпоративных сетей</b>		<b>24</b>	
9.1	Алгоритмы маршрутизации		2	
9.2	Уровни и протоколы		2	
9.3	Спецификация интерфейса сетевых устройств		2	<b>2</b>
9.4	Протоколы		4	
9.5.	Адресация компьютеров в Internet		4	2
9.6	Службы обмена данными		2	
9.7	Сети X.25		4	2
9.8	Уровень передачи данных ATM		2	
9.9	Сети SDH		4	2
10	<b>Администрирование сети Windows Server</b>		<b>10</b>	
10.1	Модели администрирования и регистрации в сети		2	
10.2	Основные правила конфигурирования компьютеров, подключенных к сети		4	2
10.3	Общие сведения об администрировании пользователей и рабочих групп		4	2
11	<b>Использование модемов для коммуникации</b>		<b>14</b>	
11.1	Аналоговые модемы. Основные типы аналоговых модемов		2	
11.2	Протоколы обмена данными модемов. Протоколы серии V. Появление цифровых модемов		2	
11.3	Аппаратурная реализация модемов и Командный язык модемов		4	2
11.4	Цифровая связь с абонентом и цифровые модемы		2	
11.5	ISDN .Цифровые абонентские линии		2	
11.6	Дифференцированный зачет		2	
	<b>Итого</b>		<b>48</b>	14

## Тематический план Учебной практики

### 1 курс, группа Н-155

Основание: ФГОС по ОПОП 09.01.02. Наладчик компьютерных сетей

Составил преподаватель спецдисциплин: / \_\_\_\_\_/ Потапова Ольга Александровна

Руководитель рабочей группы: / \_\_\_\_\_/ Потапова Ольга Александровна

№п.п	Наименование темы	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Безопасные методы работы с оборудованием, материалами и инструментами для монтажа локальной сети</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение работ по монтажу локальных компьютерных сетей</b>	<b>90</b>
2.1	Составление технической документации на выполнение монтажных работ по вводу в эксплуатацию ЛКС.	18
2.2	Монтаж несущих компонентов для кабеля	12
	Монтаж гофротрубы	2
	Монтаж кабель-канала до 55 мм	4
	Монтаж кабель-канала более 55 мм	2
	Монтаж лотков до 150мм	2
	Монтаж лотков более 150мм	2
2.3	Прокладка кабеля	6
	Укладка кабеля в кабель-канал	2
	Протяжка кабеля в гофротрубе	1
	Монтаж кабеля по воздуху с креплением на опоры	1
	Прокладка кабеля над подвесным потолком	1
	Протяжка кабеля по стене	1
2.4	Разделка кабеля	6
	Установка и подключение внешних сетевой розетки	1
	Установка и подключение внешней телефонной розетки	1
	Установка и подключение внутренней телефонной розетки	1
	Установка и подключение внутренней сетевой розетки	1
	Обжим коннектора	2
2.5	Строительно-монтажные работы при монтаже ЛКС	6
	Сверление стен из легких материалов до 300 мм.	2
	Сверление стен из кирпича или бетона до 300 мм.	2
	Штробление стены под проводку в бетоне	2
	Контрольная проверочная работа по выполнению основных монтажных операций	6
2.6	Монтажные работы по прокладке локальной сети для малого офиса	12
2.7	Монтажные работы по прокладке локальной сети для крупного офиса	12
2.8	Монтаж беспроводной сети	6
2.9	Монтажные работы по установке системы видеонаблюдения	6
2.10	Контрольная проверочная работа по монтажу кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии	6
<b>3</b>	<b>Работы по подключению оборудования к локальной сети</b>	<b>48</b>
3.1	Сборка и запуск в работу рабочих станций	12
3.2	Настройка операционной системы под пользователя	12
3.3	Создание рабочих групп и настройка доступа к общим ресурсам сети	6
3.4	Подключение сетевого оборудования и принтера к ЛКС	6
3.5.	Подключение сервера	6
3.5	Контрольная проверочная работа по выполнению работ по подключению оборудования к локальной сети	6
<b>4</b>	<b>Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования</b>	<b>36</b>
4.1	Выполнение различных регламентных работ. (внешний осмотр элементов сети, проверка надежности крепления и установок)	6
4.2.	Выполнение различных регламентных работ (удаление пыли и загрязнений, проверка герметичности соединений, чистка разъемов, визуальная проверка механических повреждений и следов коррозии.)	6
4.3	Выполнение различных регламентных работ (Чистка пылесосом внутренних объемов аппаратуры, Тестирование элементов сети, регулировка параметров настроек сетевого	6

	оборудования)	
4.4.	Настройка оборудования абонента (ПК, роутер).	12
4.5	Контрольная проверочная работа по выполнению	6
<b>5</b>	<b>Работы по настройке системы регистрации и авторизации пользователей сети</b>	<b>30</b>
5.1	Создание базы данных пользователей сети	12
5.2	Настройка системы регистрации пользователей	12
5.3	Контрольная проверочная работа по выполнению	6
<b>6</b>	<b>Закрепление и демонстрация полученных навыков</b>	<b>18</b>
6.1	Выполнение работ по монтажу и настройке ЛКС	6
6.2	Выполнение работ по подключению и настройке рабочих станций ЛКС	6
6.3	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования	6
	<b>Итого 1 курс</b>	<b>228</b>
	<b>2 курс, группа Н-255</b>	
<b>1</b>	<b>Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Безопасные методы работы с оборудованием, материалами и инструментами для монтажа локальной сети. Подготовка рабочих мест к работе</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Работы по подключению оборудования к локальной сети</b>	<b>18</b>
2.1	Сборка и запуск в работу рабочих станций	6
2.2	Подключение сервера	6
2.3	Настройка операционной системы сервера	6
<b>3</b>	<b>Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования</b>	<b>18</b>
3.1	Выполнение различных регламентных работ. (внешний осмотр элементов сети, проверка надежности крепления и установок)	6
3.2	Выполнение различных регламентных работ (удаление пыли и загрязнений, проверка герметичности соединений, чистка разъемов, визуальная проверка механических повреждений и следов коррозии.)	6
3.3	Выполнение различных регламентных работ (Чистка пылесосом внутренних объемов аппаратуры, Тестирование элементов сети, регулировка параметров настроек сетевого оборудования)	6
<b>4</b>	<b>Выполнение работ связанных с администрированием локальных сетей</b>	<b>30</b>
4.1	Администрирование ресурсов и баз данных сети	18
4.2	Администрирование системы регистрации пользователей	12
<b>5</b>	<b>Выполнение работ по монтажу ЛКС</b>	<b>18</b>
5.1	Выполнение работ по монтажу и настройке локальной компьютерной сети с помощью различных топологий	12
5.2	Выполнение работ по подключению и настройке компьютерной сети с выходом в сеть Интернет	6
5.3	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования	6
	<b>Итого 2 курс</b>	<b>96 часов</b>
	<b>Итого по УП</b>	<b>324 часа</b>

### 3.3 Содержание профессионального модуля

#### МДК 01.01. Устройство и обслуживание локальных компьютерных сетей

**Тема 1. Основные понятия о компьютерных сетях:** Классификация информационно-вычислительных сетей (ИВС). Локальные, городские и глобальные сети. Программные и аппаратные средства ИВС. Сети одноранговые и «клиент/сервер». Способы коммутации. Топология сетей. Многоуровневые ИВС и эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ВОЗ). Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Сетевые компоненты

**Практические работы:**

Составление таблицы Виды информационно-вычислительных сетей (ИВС).

Построение структурной схемы Локальной, городской и глобальной сети

Виды программных и аппаратных средств вычислительной сети

Анализ архитектуры сетей

Анализ работы сети с коммутацией каналов и пакетной коммутацией

Построение схем ЛВС различной топологии

Изучение алгоритма работы эталонной модели ВОЗ

Построение форматов кадров стандартных стеков коммуникационных протоколов

Составление таблицы: Назначение сетевых компонентов ЛКС

**Самостоятельная работа:**

Оформление альбома схем «Топология сетей»

**Тема 2. Аппаратные компоненты локальных компьютерных сетей:**

Структурированная кабельная система. Сетевые адаптеры. Концентраторы. Мосты. Коммутаторы.

**Практические работы:**

Изучение конструкции кабеля UTP

Конструкция сетевого адаптера

Конструкция концентратора

Конструктивные особенности схемы включения ЛКС при помощи моста

Устройство коммутатора

**Лабораторная работа:**

«Аппаратные средства и оборудование ЛВС»

**Самостоятельная работа:**

*Составление таблицы Варианты использования сетевого оборудования на сетях разного уровня.*

*Подготовка отчета по лабораторной работе*

**Тема 3. Основные технические характеристики и качество компьютерных сетей и телекоммуникационных каналов:** Показатели качества информационно-вычислительных сетей. Типы каналов связи. Типы цифровых каналов. Цифровое кодирование дискретной информации. Беспроводные каналы связи. Системы мобильной связи

**Практические работы:**

Качественные характеристики информационно-вычислительных сетей.

Анализ каналов связи, используемых на сетях.

Особенности передачи данных по цифровым каналам.

Решение задач на применение кодов NRZ, полярного и манчестерского кода в сетях передачи данных.

Технологии беспроводного доступа в сетях передачи данных.

Изучение структурной схемы сотовой сети передачи данных.

**Самостоятельная работа:**

Подготовка сообщения «Беспроводные технологии в компьютерных сетях»

**Тема 4. Локальные вычислительные сети:** Общая характеристика локальных сетей. Методы доступа к среде передачи данных. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Приоритетный доступ. Маркерные методы доступа. Сети Ethernet. Локальные сети на основе маркерной шины. Сети на основе маркерного кольца. Сети FDDI. Высокоскоростные локальные сети. Общие подходы к выбору топологии сети. Адресное пространство с плоской структурой. Адресное пространство с иерархической структурой. Адреса в виде символьной последовательности.

**Практические работы:**

Заполнение таблицы: Характеристика локальных сетей

Построение схем сети с использованием различных методов доступа к среде передачи данных

Изучение принципа множественного доступа с контролем несущей и обнаружением конфликтов

Изучение принципа приоритетного доступа

Изучение маркерного метода доступа

Изучение характеристик сети Ethernet

Изучение характеристик локальной сети на основе маркерной шины

Изучение характеристик сети на основе маркерного кольца

Изучение характеристик сети FDDI

Изучение характеристик высокоскоростных локальных сетей

Анализ подходов к выбору топологии сети(сети для дома, офиса, предприятия)

Работа с MAC адресами.

Работа с IP –адресами.

Работа с доменной системой имен.

**Самостоятельная работа:**

Составить конспект на тему «Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных»

**Тема 5. Работа протоколов стека TCP/IP:** Межсетевой протокол IP. Протокол межсетевых управляющих сообщений ICMP. Протокол пользовательских дейтаграмм UDP. Протокол управления передачей TCP. Прикладные протоколы

**Практические работы:**

Работа с форматами кадра меж сетевого протокола IP.

Работа с форматами кадров протокола межсетевых управляющих сообщений ICMP.

Работа с форматами кадров протокола пользовательских дейтаграмм UDP.

Работа с форматами кадров протокола управления передачей TCP.

Работа с форматами кадров прикладных протоколов.

**Лабораторная работа:**

«Организация обмена данными с использованием протокола TCP/UDP»

**Самостоятельная работа:**

Оформление презентации «Организации обмена данными с FTP/HTTP-сервером»

Подготовка отчета по лабораторной работе

**Тема 6. Организация межсетевого взаимодействия:** Принципы согласования гетерогенных сетей. Маршрутизация пакетов. Принципы маршрутизации пакетов. Алгоритмы маршрутизации. Протоколы обмена маршрутной информацией. Фильтрация пакетов. Маршрутизатор. Сетевой шлюз. Брандмауэр

**Практические работы:**

Изучение принципа маршрутизации пакетов

Составление таблицы маршрутов программного маршрутизатора

Изучение принципа работы протокола обмена маршрутной информацией  
Защита ЛКС от доступа из внешней сети посредством сетевого фильтра  
Принцип работы маршрутизатора  
Принцип работы сетевого шлюза  
Настройка сетевого управления с помощью брандмауэра

**Самостоятельная работа:**

Оформление словаря – терминов(команд) для настройки активного сетевого оборудования

**Тема 7. Организация корпоративных сетей:** Модель клиент-сервер и модель ОС на базе Микроядра. Сетевые ОС NetWare фирмы Novell. Семейство ОС UNIX. ОС Linux. Семейство сетевых ОС Windows Server.

**Практические работы:**

Работа со структурной схемой ОС NetWare.  
Анализ особенностей построения ОС UNIX  
Анализ особенностей построения ОС Linux  
Анализ особенностей построения ОС Windows Server

**Лабораторная работа:**

Администрирование сети Windows Server. Модели администрирования и регистрации в сети

Конфигурирование компьютеров, подключенных к сети

Администрирование пользователей и рабочих групп

**Самостоятельная работа:**

Оформление реферата на тему «Использование операционной системы Windows Server 2008 на корпоративных сетях».

Подготовка отчетов по лабораторной работе

**Тема 8. Структура и информационные услуги территориальных сетей:** Структура территориальных сетей. Сервисы Internet. Виды конференц-связи. Web- технологии

**Практические работы:**

Знакомство с сервисами Internet

**Самостоятельная работа:**

Оформление презентации по теме Сервисы Internet

**Тема 9. Администрирование корпоративных сетей:** Алгоритмы маршрутизации. Уровни и протоколы. Спецификация интерфейса сетевых устройств. Протоколы. Адресация компьютеров в Internet. Службы обмена данными. Сети X.25. Уровень передачи данных ATM. Сети SDH.

**Практические работы:**

Изучение спецификации интерфейса сетевых устройств

Адресация сетей разного класса

Работа со структурной схемой сети X.25

Работа со структурной схемой сети SDH.

**Тема 10. Администрирование сети Windows Server:** Модели администрирования и регистрации в сети. Основные правила конфигурирования компьютеров, подключенных к сети. Общие сведения об администрировании пользователей и рабочих групп

**Практические работы:**

Способы конфигурации компьютеров, подключенных к сети

Варианты администрирования пользователей и рабочих групп в сети

**Тема 11. Использование модемов для коммуникации:** Аналоговые модемы. Основные типы аналоговых модемов. Протоколы обмена данными модемов. Протоколы серии V. Появление цифровых модемов. Аппаратурная реализация модемов и Командный язык модемов. Цифровая связь с абонентом и цифровые модемы. ISDN. Цифровые абонентские линии.

**Практическая работа:**

Настройка модема в работу

**Учебная практика**

**Тема 1. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Безопасные методы работы с оборудованием, материалами и инструментами для монтажа локальной сети**

**Тема 2. Выполнение работ по монтажу локальных компьютерных сетей.** Составление технической документации на выполнение монтажных работ по вводу в эксплуатацию ЛКС. Монтаж несущих компонентов для кабеля: гофротрубы, кабель-канала, лотков. Прокладка кабеля: укладка кабеля в кабель-каналы, протяжка кабеля в гофротрубе, монтаж кабеля по воздуху с креплением на опоры, прокладка кабеля над подвесным потолком и по стене. Разделка кабеля: установка и подключение внешних и внутренних сетевых и телефонных розеток. Обжим коннекторов. Строительно-монтажные работы при монтаже ЛКС: сверление стен из легких материалов, из кирпича или бетона, штробление стены под проводку. Монтажные работы по прокладке локальной сети для офисов, монтаж беспроводной сети, монтажные работы по установке системы видеонаблюдения

**Тема 3. Работы по подключению оборудования к локальной сети .** Сборка и запуск в работу рабочих станций, настройка операционных систем пользователя, настройка доступа к общим ресурсам сети, подключение сетевого оборудования: концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов, роутеров, принтеров к ЛКС. Подключение серверов

**Тема 4. Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.** Выполнение различных регламентных работ: внешний осмотр элементов сети, проверка надежности крепления и установок, удаление пыли и загрязнений, проверка герметичности соединений, чистка разъемов, визуальная проверка механических повреждений и следов коррозии, чистка пылесосом внутренних объемов аппаратуры, Тестирование элементов сети, регулировка параметров настроек сетевого оборудования , настройка оборудования абонента (ПК, роутер).

**Тема 5. Работы по настройке системы регистрации и авторизации пользователей сети.** Создание базы данных пользователей сети, настройка системы регистрации пользователей, контрольная проверочная работа по выполнению

**Тема 6. Выполнение работ связанных с администрированием локальных сетей.** Администрирование ресурсов и баз данных сети, администрирование системы регистрации пользователей, Выполнение по настройке локальной компьютерной сети с помощью различных топологий



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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета спецдисциплин (кабинет №23) и лаборатории Монтажа и эксплуатации ЛКС.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета спецдисциплин (кабинет №23): кафедра преподавателя, стол ученический - 15 штук, стул ученический – 30 штук, доска маркерная

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, аудиосистема

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории монтажа и эксплуатации ЛКС:

- стол ученический - 18 штук, стул ученический – 15 штук;
- стол письменный – 1 штука, стул мягкий – 1 штука;
- доска маркерная;
- Рабочее место мастера: персональный компьютер, монитор, мышь, клавиатура, мультимедийный проектор, аудиосистема;
- 15 рабочих мест: персональный компьютер, монитор, мышь, клавиатура;
- сетевое оборудование: коммутаторы, концентраторы, роутеры, принтеры;
- инструмент для монтажа кабельной системы: отвертки, шуруповерт, монтажные клещи; бокорезы, молоток, крепежный материал: саморезы, шурупы, винты
- расходные материалы для монтажа СКС: кабель-канал 20мм, 50мм, 80мм, гофротруба Ø 20,40,50; сетевые розетки: внешние и внутренние, телефонные розетки: внешние и внутренние, кабель UTP 5е (неэкранированная витая пара)
- тренажер – стена для монтажа кабель каналов;
- макеты для монтажа элементов СКС;
- пылесос;
- пакет прикладных программ Microsoft Office 2010: Word, Visio;
- операционная система Windows 7;

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

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

Основные источники:

1. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: ил.; (Профессиональное образование).
2. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с. (Профессиональное образование).
3. Основы компьютерных сетей: Учебное пособие / Б.Д.Виснадул, С.А.Лупин, С.В. Сидоров.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 272 с.,(Профессиональное образование).
4. Компьютерные сети, учебник/ Е.О.Новожилов., - М.: Академия , 2011г

Дополнительные источники:

1. Буравчик Д. Локальная сеть без проблем Издательство Лучшие Книги, 2005 224с.
2. Велихов А.В., Строчников К.С., Леонтьев Б.К. Компьютерные сети. Учебное пособие по администрированию локальных и объединенных сетей. 2-е изд. 2004г. 320 с.

3. Вишнеvский В.М. Широкополосные беспроводные сети передачи информации Издательство Техносфера, 2005 592с.
4. Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети. Т1:учеб.пособие/изд.2-е, испр. и доп. -Новосибирск: Сиб.предприятие "Наука" РАН, 1998.
5. Кульгин М.В. Компьютерные сети. Практика построения , - Издательство Питер, 2003г., 464с с ил.
6. Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. - Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование. М.: Издательство ЭКОМ, 2001.
7. Олифер В.Г., Олифер Н.А. - Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб: Издательство "Питер", 2000. - 672 с. с ил.
8. Поляк-Брагинский А. - Администрирование сети на примерах Издательство БХВ-Петербург, 2006 320с.
9. Спортак Марк, Паппас Френк и др. - Компьютерные сети и сетевые технологии. К.: ООО "ТИД "ДС", 2002.
10. Таненбаум Э. Компьютерные сети Издательство Питер, 2007 992 с.
11. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети Издательство Эко-Трендз, 2001 268с.

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

При реализации ФГОС предусматривается использование в образовательном процессе активных форм, проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Консультации по выполнению самостоятельных работ проводятся в очной форме и с использованием дистанционных технологий.

Одновременно с началом обучения по профессиональному модулю рекомендуется начать обучение по дисциплинам общепрофессионального цикла:

- ОП.01 Основы информационных технологий,
- ОП.02. Основы электротехники,
- ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники

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

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения имеют на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Преподаватели, отвечающие за освоение обучающимся профессионального цикла имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, преподаватели и мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях 1 раз в 3 года

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление технической документации на выполнение монтажных работ по вводу в эксплуатацию ЛКС.</li> <li>- Выполнение монтажа несущих компонентов кабеля</li> <li>- Прокладка кабеля</li> <li>- Разделка кабеля</li> <li>- выполнение строительно-монтажных работ при монтаже ЛКС</li> <li>- выполнение монтажа локальной сети любой сложности</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты по учебной практике в виде выполнения практических работ направленных на освоение компетенции</p>
ПК 1.2. Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Настройка операционной системы</li> <li>- Создание рабочих групп и настройка доступа к общим ресурсам сети</li> <li>- Подключение и настройка сетевого оборудования и принтера</li> <li>- Подключение и настройка сервера</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты по учебной практике в виде выполнения практических работ направленных на освоение компетенции</p>
ПК 1.3. Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка и запуск в работу рабочих станций</li> <li>- Выполнение различных регламентных работ.</li> <li>- Настройка оборудования абонента (ПК, роутер).</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий темам МДК.</p> <p>Зачеты по учебной практике в виде выполнения практических работ направленных на освоение компетенции</p>
ПК 1.4. Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание базы данных пользователей сети</li> <li>- Настройка системы регистрации пользователей</li> </ul>	<p>Зачеты по учебной практике в виде выполнения практических работ направленных на освоение компетенции</p> <p>Текущий контроль в форме практических занятий по темам МДК.</p>
ПК 1.5. Осуществлять	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Администрирование ресурсов и баз данных сети</li> </ul>	<p>Зачеты по учебной практике в виде</p>

системное администрирование локальных сетей	- Администрирование системы регистрации пользователей	выполнения практических работ направленных на освоение компетенции Текущий контроль в форме практических занятий по темам МДК.
---	---	---

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация интереса к будущей профессии</li> <li>– Участие в профессиональных конкурсах</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в процессе создания, обработки , публикации готовой продукции</li> <li>– Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</li> </ul>	Анализ результатов выполнения практических и квалификационных работы наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> <li>– Самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной практике
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	– Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач	Анализ результатов выполнения практических и квалификационных работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности</li> </ul>	Анализ результатов выполнения практических и квалификационных работы

<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</li> <li>– Успешная работа в учебной бригаде при выполнении производственных заданий</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности</li> <li>– Активное участие в военно-патриотических мероприятиях</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>