

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»**  
**Московский приборостроительный техникум**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Профессиональный модуль ПМ.01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Учебная практика УП.01.01 «Проектирование и монтаж локальных сетей»

код, специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Москва  
2017

**СОГЛАСОВАНА:**  
**Предметной (цикловой)**  
**комиссией**

Профессиональных модулей  
09.02.02 и 09.02.06

---

Протокол № 1-17/18 КС  
от «31» августа 2017 года

Разработана на основе Федерального государственного  
образовательного стандарта по специальности среднего  
профессионального образования  
09.02.02 Компьютерные сети

---

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии

  
Подпись

О.П. Каторгина  
Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе

  
Подпись

/ Д.А. Клопов/  
Инициалы Фамилия

**УТВЕРЖДЕНА:**  
**Директор техникума**

  
Подпись

/ А.В. Чурилов/

**Составители (авторы):** А.А. Каблов, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"

**СОГЛАСОВАНО**  
**с работодателем**

Немых К.В., генеральный директор ООО «Бут Групп»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ



## СОДЕРЖАНИЕ

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Цели учебной практики: .....	4
1.3. Формы контроля: .....	5
1.4. Количество часов на освоение программы учебной практики .....	5
II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	6
2.1. Результаты освоения программы учебной практики .....	6
III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	7
3.1. Содержание практики .....	7
IV. УСЛОВИЯ РАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	9
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	9
4.2. Информационное обеспечение обучения .....	9
<b>4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса</b> .....	9
V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	10

# I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.02 Компьютерные сети в части освоения квалификации: техник по компьютерным сетям и основного вида профессиональной деятельности (ВПД): участие в проектировании сетевой инфраструктуры

*В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:*

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

## 1.2. Цели учебной практики:

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих навыков.

Студент должен закрепить знания такие как:

- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- многослойную модель OSI;
- требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- требования к сетевой безопасности;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;
- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- построение адекватной модели;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;

- экспертные системы;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;

Студент должен закрепить умения такие как:

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта технической документации;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

### 1.3. Формы контроля:

Форма контроля учебной практики УП 01.01 Проектирование и монтаж в локальных сетях в виде *дифференцированного зачета*.

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной практики.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
теоретические занятия	18
практические и лабораторные работы	54
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	

## II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 2.1. Результаты освоения программы учебной практики

Результатом освоения программы учебной практики являются сформированные профессиональные компетенции и обще профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
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 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.3	Эксплуатация сетевых конфигураций.

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Содержание практики

Наименование разделов и тем	Содержание освоенной учебной информации, виды работ, выносимые на практику в соответствии с рабочими программам профессиональных модулей	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение в учебную практику. Цели и задачи учебной практики. Техника безопасности.</b>	<b>Содержание выполняемых работ</b>	<b>2</b>	
	Введение в учебную практику. Цели и задачи учебной практики. Техника безопасности.	2	2
<b>Раздел 1. Основы проектирования компьютерных сетей</b>	<b>Содержание выполняемых работ</b>	<b>8</b>	
	Модели компьютерных сетей	2	2,3
	Иерархическая модель сети Cisco SBA	2	
	Методология проектирования сети PPDIOO	2	
	Документирование локальной сети. Кабельный журнал	2	
<b>Раздел 2. Проектирование корпоративной сети</b>	<b>Содержание выполняемых работ</b>	<b>14</b>	
	Проектирование общей топологии	2	2,3
	Проектирование физической топологии	4	
	Настройка виртуального стенда	4	
	Документирование сети	4	
<b>Раздел 3. Физическая среда</b>	<b>Содержание выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
	Обжим коаксиального кабеля	2	2,3
	Обжим прямого и перекрестного кабеля	4	
	Монтаж сетевых розеток	2	
	Монтаж коммутационной панели	2	
	Структурированные кабельные системы	2	
<b>Раздел 4. Оптоволоконные линии связи</b>	<b>Содержание выполняемых работ</b>	<b>36</b>	
	Принципы передачи сигналов по оптическому волокну	2	2,3
	Структурная схема построения ВОЛС. Классификация сетей	2	
	Подготовка оптоволоконного кабеля к сварке	2	
	Сварка оптического волокна	6	
	Монтаж оптических коннекторов	2	
	Оптические защитные муфты, классификация и характеристики. Монтаж и демонтаж оптических муфт	2	

	Монтаж оптической муфты МОГ	8	
	Контрольно-измерительное оборудование, применяемое при монтаже и эксплуатации ВОЛС	2	
	Измерение затухания на смонтированных линиях с помощью оптического тестера	2	
	Монтаж оптических кроссов	8	



## **IV. УСЛОВИЯ РАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

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

Учебно-производственная мастерская лаборатория «Технического обслуживания и компоновки вычислительной техники»

Оборудование рабочих мест проведения учебной практики:

- Рабочие станции;
- Кабель типа витая пара, коаксиальный кабель;
- Коннектор RJ-45 (8P8C);
- Монтажные инструменты: стриппер, кримпер, инструмент для заправки кабеля, отвертки.
- Коммутационные панели и сетевые розетки;
- Коммутаторы, концентраторы, маршрутизаторы;
- Сетевой принтер;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- Учебно-методическая документация;

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

#### **Основные источники:**

Ю.В.Чекмарев Локальные вычислительные сети Уч.пособие. Москва: ДМК Пресс, 2013

Хабрабен Д. Маршрутизаторы Cisco Практическое применение ДМК Пресс, 2015

Родина О. В. Волоконно-оптические линии связи: Практическое руководство / О.В. Родина. - М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 400 с.:

А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. Ишанин и др. Оптические измерения - М.: Университетская книга; Логос, 2013. - 416 с.

#### **Дополнительные источники:**

Руководство по Cisco IOS для профессионалов Дж.Бони Питер Москва 2013

### **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

## V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»);</li> <li>– грамотность использования ИТ-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей;</li> <li>– качество организации работ по проектированию компьютерных сетей;</li> <li>– при проектировании обеспечивать перспективы для будущего развития компьютерной сети.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»);</li> <li>– грамотность использования ИТ-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей;</li> <li>– качество организации работ по проектированию компьютерных сетей;</li> <li>– при проектировании обеспечивать перспективы для будущего развития компьютерной сети.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»);</li> <li>– грамотность использования ИТ-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей;</li> <li>– качество организации работ по проектированию компьютерных сетей;</li> <li>– при проектировании обеспечивать перспективы для будущего развития компьютерной сети.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>

<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ;</li> <li>– квалифицированность организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети;</li> <li>– точность и скрупулёзность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств;</li> <li>– своевременность выполнения мелкого ремонта оборудования;</li> <li>– грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх);</li> <li>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>
<p>ПК 1.5.Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота обеспечения наличия работоспособности программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети;</li> <li>– грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов;</li> <li>– бесспорность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии;</li> <li>– тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты;</li> <li>– регулярность вводов действие новых технологий системного администрирования.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ);</li> <li>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>
<p>ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продуктивное участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования;</li> <li>– правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии;</li> <li>– грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий;</li> <li>– осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-на практических занятиях(при выполнении и защите лабораторных (практических) работ;</li> </ul>
<p>ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность, техническая и юридическая грамотность применения</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов</p>

	<p>нормативно-технической документации в области информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– продуктивность участия в планировании развития программно-технической базы организации;</li> <li>– аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий;</li> <li>– продуктивность участия в научных конференциях, семинарах;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации, её соответствие действующим правилам и руководствам.</li> </ul>	<p>деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ - при проведении: контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>-участие в работе научно-студенческих обществ,</li> <li>-выступления на научно-практических конференциях,</li> <li>-участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.)</li> <li>- высокие показатели производственной деятельности</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.);</li> <li>- при проведении:</li> </ul>
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности качества</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю.</li> </ul>
ОК.03. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ профессиональных ситуаций;</li> <li>-решение стандартных и нестандартных</li> </ul>	

	профессиональных задач	
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ	
ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие: -с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения, - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики	
ОК.07. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), -ответственность за результат выполнения заданий.	
ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работой изучения теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования	
ОК.09. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	-адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; -проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики	