

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ярославский филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Ярославского
информационно-вычислительного
центра – структурного подразделения
Главного вычислительного центра –
филиала ОАО «РЖД»

А.В. Кирсанов

«19» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«19» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ И НАЛАДКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – Сетевой и системный администратор

Форма обучения - очная

Ярославль
2022

Рассмотрено на заседании ЦК
Информационно-коммуникационных
Технологий (ИКТ)
протокол № 5 от «12» мая 2022 г.
Председатель Никитин Н.А.

Рабочая программа учебной практики УП.01.01 Учебная практика «Проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1548.

Разработчик программы:

Рахманова М.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.01.01 Учебная практика «Проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения основного вида деятельности (ОВД): Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры и формирования следующих профессиональных компетенций:

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.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

УП.01.01 Учебная практика «Проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей» относится к профессиональному модулю ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.3. Требования к результатам освоения учебной практики

УП.01.01 Учебная практика «Проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей» направлена на формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта.

В результате освоения рабочей программы учебной практики обучающийся должен иметь первоначальный практический опыт в:

– проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;

– установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;

– выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;

– обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;

– использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.

В результате освоения рабочей программы учебной практики обучающийся должен уметь:

- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;
- использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

В результате освоения рабочей программы учебной практики у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

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.

Учебная практика УП.01.01 Учебная практика «Проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей», входящая в состав профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры, проводится концентрированно в ходе изучения МДК.01.01. Компьютерные сети, МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики – 108 часов.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов практики	Количество часов	Виды работ	Форма проведения практики
1	2	3	4	5
ПК 1.1. ОК 01.-11.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	52	Проектировать локальную сеть. Выбирать сетевые топологии. Рассчитывать основные параметры локальной сети. Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. Использовать математический аппарат теории графов. Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети.	Концентрировано
ПК 1.2 ОК 01.-11.	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	18	Выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	Концентрировано
ПК 1.3. ОК 01.-11.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	12	Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. Подключение и настройка Wi-Fi-роутера	Концентрировано
ПК 1.4. ОК 01.-11.	Принимать участие в приемо-сдаточных	12	Создавать подсети и настраивать обмен данными; Выполнять	Концентрировано

	испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии		поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. Анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети. Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети	
ПК 1.5. ОК 01.-11.	Выполнять требования нормативнотехнической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	12	Оформлять техническую документацию. Определять влияние приложений на проект сети. Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	Концентрировано

2.2. Содержание обучения по учебной практике

Наименование разделов	Содержание материала	Объем часов
Тема 1. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры.	Содержание:	30
	1. Выбор топологии сети	
	2. Проектирование архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей.	
	3. Использование математического аппарата для построения сети. Планирование структуры сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов	
	4. Расчет длины кабеля локальной сети	
Тема 2. Участие в организации сетевого администрирования	Содержание:	24
	1. Установка и настройка сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей	
	2. Подключение и настройка коммутаторов в сети	
	3. Подключение и настройка маршрутизаторов в сети	
Тема 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Содержание:	18
	1. Подключение и настройка сервера	
	2. Настройка протокола TCP/IP и использование встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети	
Тема 4. Участие в управлении сетевыми сервисами	Содержание:	18
	1. Создание пользователя и установка авторизации на подключение к консоли.	
	2. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций.	

	3. Разложение IP по подсетям	
Тема 5. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры	Содержание:	16
	1. Заполнение технической документации. Построение физической карты локальной сети. Создание рабочих чертежей.	
	2. Профилактические работы в объектах сетевой инфраструктуры. Мониторинг и анализ сети с помощью программных и аппаратных средств	
	3. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети	
Дифференцированный зачет		2
Итого		108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы УП.01.01 Учебная практика «Проектирование, монтаж и наладка компьютерных сетей» требует наличия полигона Технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры, оснащенного оборудованием:

специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы двухместные, компьютерные столы – одноместные, стулья, шкаф коммутационный, стойка коммутационная, шкаф книжный, патч-панель;

технические средства обучения: компьютеры, мультимедийный проектор, акустические колонки, кондиционер, интерактивная доска, камера (наблюдения); пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi;

учебно-наглядные пособия: плакаты: «Расчет адресации сетей», «Локальная сеть предприятия», «Domain Name System», «Оптические кабели связи», «Корень доменной иерархии», «Microsoft Azure, Microsoft Server 2012», «Шнуры оптические соединительные», «Основные инструменты для работы с ВОЛС», «Расчет адресации сетей», «Кабели волоконно-оптические», «ШКО-Н-СТ»;

лабораторное оборудование: муфта оптическая, сварочный аппарат для оптоволокну, набор инструментов НИР, волокно оптическое, маршрутизаторы, точка доступа wi-fi, VoIP шлюз, аппаратный брандмауэр, IP телефоны, телефон аналоговый, фильтр сетевой, источник бесперебойного питания, коммутаторы, кабель Cisco, кабель HDMI, кабель консольный, межсетевой экран, сервера, интерфейсная карта, ИБП, конвертер USB-Com, крепежный комплект, наушники с микрофоном, оперативная память.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. Издательский дом «ПИТЕР», 2019.
2. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. А. В. Назарова. — М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования (2-е изд., стер.) учебник, «Издательский центр Академия», 2018.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Дибров, М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО/ М.В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452574>
2. Дибров, М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО/ М.В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 351с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453065>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Новожилов, О. П. Информатика : учебник для СПО/ О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 620 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/427004>
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для СПО / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ.ред. Д. В. Чистова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-414925#/>
3. Компьютерные сети: Уч.пос. / Н.В.Максимов - 6 изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М,2018 - 464 с.(СПО)(П)

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы учебной практики обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Руководство практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе наблюдения, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (приобретённый практический опыт, освоенные умения)	Формы, методы контроля и оценки
приобретённый практический опыт в:	
проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике Защита отчетов по практическим работам Дифференцированный зачет в форме собеседования
установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей	
выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры	
обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети	
использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей	
умения:	
проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике Защита отчетов по практическим работам Дифференцированный зачет в форме собеседования
использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети	

Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции)	Основные показатели оценки	Формы, методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию,	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим работам

	<p>пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</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>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>
<p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</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>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные</p>	<p>Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>

	структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять	- грамотность устной и	

устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном	

	языке	
ОК.11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	