

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор  /Е.Д. Цыренов

Приказ № 34/1

от «23» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

Срок освоения ППССЗ - 3 г. 10 м.

Форма обучения – очная

Уровень образования при приеме на обучение - основное общее образование

Квалификация- Сетевой и системный администратор

Базовый уровень

г. Улан-Удэ
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью Профессионального модуля ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1548 и с учетом требований профессионального стандарта утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «29» сентября 2020 г. № 680н (06.026) в части освоения квалификаций: Сетевой и системный администратор и основных видов профессиональной деятельности (ВПД): ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.2. Цели и задачи учебной практики

Формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для освоения, обучения трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей специальности/профессии необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности/профессии

Требования к результатам освоения учебной практики.

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений:

Иметь 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, проектирова-
---------------------------	--

	ния и тестирования компьютерных сетей.
уметь	проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.

профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	<i>Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</i>
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.

Выполняют общих компетенций (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, кли-

	ентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

необходимых для выполнения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики: 108 часов.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

Темы учебной практики	Содержание учебной практики (учебно-произв.работы)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 1 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры;		24	
Тема 1.1. Проектирование локальной сети	Содержание		
	1. Введение в учебную практику. Цели и задачи учебной практики. Техника безопасности.	2	2
	2. Фазы проектирование сети	2	2
	3. Разработка проекта сети малой организации	2	3
Тема 1.2. Выбор сетевых топологий	Содержание		
	1. Понятие сетевой топологии	2	2
	2. Выбор сетевой топологии	2	2
	3. Проектирование архитектуры сети.	2	3
Тема 1.3. Расчёт основных параметров локальной сети	Содержание		
	1. Расчёт параметров сети	2	2
	2. Расчет затрат на проектирование сети	2	2
	3. Расчет трудоемкости	2	3
Тема 1.4. Чтение технической и проектной документации по организации сегментов сети	Содержание		
	1. Проектирования локальной сети. Создание рабочих чертежей.	2	2
	2. Проектирование серверных, кроссовых. Создание рабочих чертежей.	2	2
	3. Выбор сетевого оборудования и кабеля для локальной сети. Создание спецификации.	2	3
Тема 2. Участие в организации сетевого администрирования		24	
Тема 2.1 Расчёт оборудования локальной сети.	Содержание		
	1. Рассчитать стоимость оборудования и элементов кабельной системы локальной сети.	2	2
	2. Выполнение монтажных работ с витой парой, оптоволокном.	2	2
	3. Использование многофункциональных приборов и программных средств мониторинга сети; Использование программно-аппаратных средств технического контроля;	2	3

Тема 2.2 Установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования	Содержание		
	1. Подключение и настройка коммутаторов в сети	2	2
	2. Подключение и настройка маршрутизаторов в сети	2	2
	3. Подключение и настройка сервера.	2	3
Тема 2.3 Анализ и мониторинг сетевого трафика	Содержание		
	1. Программные средства мониторинга и анализа сетевого трафика.	2	2
	2. "Изучение средств мониторинга и анализа сетевого трафика. Анализ протоколов IP, ICMP, ARP	2	2
	3. Использование программы-анализатора для наблюдения процесса трёхэтапного согласования TCP	2	3
Тема 2.4 Списки контроля доступа ACL	Содержание		
	1. Настройка и проверка стандартных ACL-списков	2	2
	2. Планирование, настройка и проверка расширенных ACL-списков	2	2
	3. Поиск и устранение неисправностей в конфигурации и размещении ACL- списка	2	3
Тема 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		24	
Тема 3.1 Исследование локальной сети	Содержание		
	1. Настройка и проверка ограничений канала VTY	2	3
	2. Настройка локальной сети с изолированными подсетями	2	3
	3. Определение маршрутов следования данных в сети поставщика услуг Интернета с помощью утилиты «Traceroute»	2	3
Тема 3.2 IP-адресация. Разделение IP-сетей на подсети	Содержание		
	1. Конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления. Определение IPv4/IPv6-адресов. Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах	2	2
	2. Анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки	2	2
	3. Отработка комплексных практических навыков	2	3
Тема 3.3 Коммутируемые сети	Содержание		
	1. Настройка параметров безопасности коммутатора	2	2
	2. Настройка параметров безопасности коммутатора	2	2
	3. Настройка параметров безопасности коммутатора	2	3
Тема 3.4 Основные концепции и настройка базовой безопасности сетевых устройств.	Содержание		
	1. Настройка протокола SSH.	2	2
	2. Настройка функции Switch Port Security	2	2
	3. Поиск и устранение неполадок в системе безопасности портов коммутатора	2	3
Тема 4. Участие в управлении сетевыми сервисами		24	

Тема 4.1 Виртуальные локальные сети (VLAN).	Содержание		
	1. Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов	2	
	2. Поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN	2	
	3. Реализация системы безопасности сети VLAN	2	
Тема 4.2 Маршрутизация между VLAN.	Содержание		
	1. Настройка маршрутизации между VLAN для каждого интерфейса	2	
	2. Настройка маршрутизации между VLAN на основе стандарта 802.1Q и транкового канала	2	
	3. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между сетями VLAN	2	
Тема 4.3 Избыточность LAN	Содержание		
	1. Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.	2	
	2. Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.	2	
	3. Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.	2	
Тема 4.4 Агрегирование каналов.	Содержание		
	1. Настройка EtherChannel	2	
	2. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	2	
	3. Агрегирование каналов	2	
Тема 5. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры		12	
Тема 5.1 Мониторинг и отладка сети	Содержание		
	1. Разработка технического обслуживания сети	2	
	2. Настройка Syslog и NTP	2	
	3. Разработка технического обслуживания сети	2	
Тема 5.2 Выявление устаревшего сетевого оборудования	Содержание		
	1. Инструментарий сетевого администратора для наблюдения	2	
	2. Сбой в работе сети из-за устаревшего оборудования: поиск и замена оборудования	2	
	3. Разработка документации по инвентаризации сетевого оборудования	2	
Промежуточная аттестация в форме зачета			
Итого			108 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа учебной практики реализуется в лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем» и студии «Проектирование и дизайн сетевых архитектур и инженерной графики».

Оборудование

1. 15 ПК учащихся;
2. 1 ПК преподавателя;
3. Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
4. Пример проектной документации;
5. МФУ HP;
6. Проектор;
7. Сетевое оборудование Cisco: коммутаторы, маршрутизаторы, МЭ;
8. специализированное программное обеспечение: программа-эмулятор сети передачи данных и оборудования Cisco Packet Tracer; VMWare, Oracle VM Virtual Box, Hyper-V, EVE-NG, GNS3, Putty
9. Образы и установочные диски ОС Windows Server 2008/12/16/19, Windows 7/10;
10. Маршрутизаторы Zyxel;
11. Выход в Интернет;
12. Интерактивная доска PROMETHEAN;
13. Интерактивная панель;
14. Сервер DEPO;
15. Телекоммуникационные стойки;
16. IP телефон;

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Новожилов, Е.О. Компьютерные сети: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.О.Новожилов, О.П.Новожилов. — 4-е издание перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 224 с.

2. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений СПО [электронная версия]/ Н.В.Максимов, И.И.Попов. – 6-е изд., испр. и доп., - М.: ФОРУМ, 2016. – 464 с.

Дополнительные источники:

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие [электронная версия]/А. В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.- 192 с.

2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов [электронная версия]/В.Г. Олифер, Н.А. Олифер.- СПб.: Питер, 2020.

3. Введение в WindowsServer 2016. [электронная версия]/Джон Мак-Кейб (John McCabe) и команда Windows Server —: Издательство Microsoft Press Подразделение корпорации Майкрософт - 183 с.

4. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNAICND2[электронная версия]/ Пер. с англ.-М.: ООО «И.Д.Вильямс»,2013. -736 с.

5. Самоучитель системного администратора / А. М. Кенин, Д. Н. Колисниченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 608 с.: ил. — (Системный администратор)

6. Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский - М.: ALT Linux; Издательство ДМК Пресс, 2016. - 348 с.: ил.; 2-е изд., исправленное. - (Библиотека ALT Linux).

Интернет-источники

1. Журнал сетевых решений LAN [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.osp.ru/lan/#/home> (дата обращения: 03.09.20).

2. Журнал о компьютерных сетях и телекоммуникационных технологиях «Сети и системы связи» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.ccc.ru/> (дата обращения: 03.09.20).

3. Интернет издание о высоких технологиях CNEWS [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.cnews.ru/> (дата обращения: 03.09.20).

4. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 03.09.20).

5. Журнал CHIP [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.ichip.ru/> (дата обращения: 03.09.20).

3.3. Организация учебной практики

Учебная практика проводится концентрированно мастерами производственного обучения (или наставниками в условиях производства). Занятия учебной практики строятся согласно программе учебной практики. Занятия по учебной практике проходят ежедневно по 6 часов в день.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется мастером производственного обучения в процессе проведения выполнения обучающимися учебно-производственных работ.

Результаты обучения (освоенный практический опыт)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Проектирование локальной сети	Составление проекта сети: указание этапов и фаз проектирования сети, расчет материально-технических затрат, создание физической и логической карты сети	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Выбор сетевых топологий	Выбор топологии и типа сети, проектируемой ЛВС. Составление аргументированной документации по выбору топологии сети.	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Расчёт основных параметров локальной сети	Расчет основных параметров сети	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Чтение технической и проектной документации по организации сегментов сети	Использование специализированной технической документации для организации сегментированной локальной сети	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы;

		<ul style="list-style-type: none"> - контрольные работы по темам УП;
Расчёт оборудования локальной сети.	Применение знаний по расчету количества и стоимости оборудования локальной сети. Применение знаний по использованию ПО и ПАС мониторинга сети.	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования	Применение знаний по установке и базовой настройке коммутаторов и маршрутизаторов в локальной сети	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Анализ и мониторинг сетевого трафика	Применение знаний использования средств мониторинга и анализа сетевого трафика	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Списки контроля доступа ACL	Настройка и проверка стандартных, расширенных и именных ACL-списков. Устранение ошибок в конфигурации ACL	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Исследование локальной сети	Настройки и проверка локальной сети сетевыми утилитами	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы;

		<ul style="list-style-type: none"> - контрольные работы по темам УП;
IP-адресация. Разделение IP-сетей на подсети	Применение знаний по расчету IP-адресов и масок подсетей.	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Коммутируемые сети	Настройка параметров безопасности коммутатора	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Основные концепции и настройка базовой безопасности сетевых устройств	Настройка безопасности: использование протокола SSH; настройка безопасности портов.	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Виртуальные локальные сети (VLAN).	Настройка VLAN	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Маршрутизация между VLAN.	Настройка маршрутизации между VLAN	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения обра-

		<p>зовательной программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольные работы по темам УП;
Избыточность LAN	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Агрегирование каналов.	Настройка EtherChannel	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Мониторинг и отладка сети	Разработка технического обслуживания сети	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;
Выявление устаревшего сетевого оборудования	Умение использовать тех. документацию для выявления устаревшего оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных работ; - защита практических работ; - анализ выполнения практического задания; - наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы; - контрольные работы по темам УП;

Промежуточная аттестация: зачет