СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 26.04.2021
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры"

(наименование дисциплины)

Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

Квалификация:

сетевой и системный администратор

(наименование квалификации)

Сочи,
2021 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПМ.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры
название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ПМ.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1548)"

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

Учебная дисциплина ПМ.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры входит в Профессиональный цикл Профессиональной подготовки.

1.3. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков в соответствии с видом профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:
- архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- средства мониторинга и анализа локальных сетей;
- методы устранения неисправностей в технических средствах.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:
- выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;
- осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:
- обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя;
- удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры;
- поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем программы 180 часов, в том числе:
аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;
самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		7	2				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	150	150	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	60	60	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	90	90	34				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	30	30	-				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	24	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	6	6	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	Эк	Эк				
Общая трудоемкость час	180	180	56				

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	**72**	
Физические аспекты эксплуатации.	Лек	2
Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.		
Активное и пассивное сетевое оборудование.	Лек	2
Кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.		
Логические (информационные) аспекты эксплуатации.	Лек	2
Полоса пропускания, паразитная нагрузка.		
Расширяемость сети.	Лек	2
Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).		
Наращивание длины сегментов сети.	Лек	2
Замена существующей аппаратуры.		
Увеличение количества узлов сети.	Лек	2
Увеличение протяженности связей между объектами сети.		
Техническая и проектная документация.	Лек	2
Паспорт технических устройств.		
Физическая карта всей сети.	Лек	2
Логическая топология компьютерной сети.		

Классификация регламентов технических осмотров.	Лек	2
Технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.		
Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	Лек	2
Комплекс организационно-технических мероприятий, выявление и своевременная замена элементов инфраструктуры.		
Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы.	Лек	2
Проверка физических компонентов, проверка документации и требований, проверка списка совместимого оборудования.		
Проведение регулярного резервирования.	Лек	2
Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.		
Оконцовка кабеля витая пара.	Пр	2
Заделка кабеля витая пара в розетку.	Пр	2
Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену.	Пр	2
Тестирование кабеля.	Пр	2
Поддержка пользователей сети.	Пр	2
Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	Пр	2
Выполнение действий по устранению неисправностей.	Пр	2
Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	Пр	2
Оформление технической документации, правила оформления документов.	Пр	2
Протокол управления SNMP.	Пр	2
Основные характеристики протокола SNMP.	Пр	2
Набор услуг (PDU) протокола SNMP.	Пр	2
Формат сообщений SNMP	Пр	2
Задачи управления: анализ производительности сети.	Пр	2
Задачи управления: анализ надежности сети.	Пр	2
Управление безопасностью в сети.	Пр	2
Учет трафика в сети.	Пр	2
Средства мониторинга компьютерных сетей.	Пр	2
Виртуальные частные сети.	СР	2
1. Уровни VPN 2. Структура VPN 3. Классификация VPN 4. Примеры VPN		
Адресация в IP - сетях	СР	2
1. Задачи IP-адресации 2. Структура IP-адреса 3. Части IP-адреса 4. Взаимодействие IP-адресов и масок подсети 5. Типы IP-адресов		
Взаимодействие между разнородными сетями.	СР	2
1. Понятие основного шлюза 2. Границы сети и пространство адресов 3. Присвоение адресов 4. Преобразование сетевых адресов		

Сети на основе сервера. Кластеризация сервера.	СР	2
1. Понятие сети на основе сервера 2. Вычислительные кластеры 3. Кластер серверов 4. Самые высокопроизводительные кластеры 5. Программные средства для межсерверного взаимодействия		
Доменная система имен (DNS).	СР	2
1. изучить информацию по теме 2. создать графическую структуру, вопросы и ответы к ним		
Топология коммутации пакетов и ретрансляция кадра.	СР	2
1. Формат кадра 2. Виртуальные каналы 3. CIR и EIR		
Управление сетями	**34**	
Архитектура системы управления.	Лек	2
Структура системы управления. Архитектура в концепции TMN; централизованное управление; децентрализованное управление.		
Уровни управления.	Лек	2
Многоуровневая архитектура управления TMN: бизнесом; услугами; сетью; элементами сети; уровень элементов сети. Области управления. Области управления ошибками; конфигурацией; доступом; производительностью; безопасностью.		
Протоколы управления.	Лек	2
SNMP; CMIP; TMN; LNMP; ANMP.		
Управление отказами.	Лек	2
Выявление, определение и устранение последствий сбоев и отказов в работе сети.		
Учет работы сети. Управление конфигурацией.	Лек	2
Регистрация, управление используемыми ресурсами и устройствами; конфигурирование компонентов сети, сетевые адреса и идентификаторы, управление параметрами сетевых операционных систем.		
Управление производительностью, безопасностью сети.	Лек	2
Статистика работы сети в реальном времени, минимизации заторов и узких мест, выявления складывающихся тенденций и планирования ресурсов для будущих нужд; Контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование.		
Анализ сетевого трафика средствами Сетевого монитора	СР	4
Основные сведения о сетевом мониторе	СР	2
Запись данных средствами Сетевого монитора	Пр	2
Устранение неполадок с помощью Ping и PathPing	Пр	2
Диагностика сети и Netdiag	Пр	2
Удаленное администрирование	Пр	2
Восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры.	Пр	2
Сетевые утилиты. Мониторинг сетевого трафика с помощью утилиты NetStat	Пр	2
Тестирование коммутационного оборудования	Пр	1
Авторизация подключений удаленного доступа.	Пр	1
Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии	Пр	2
Экзамен	**12**	
Экзамен	Эк	12

** - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	**Оснащение аудитории** **Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)**
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая; технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HDD память объемом не менее 500 gb) в количестве 11 штук, проектор EPSON EB-X72, проекционный экран Lumen Master Picture. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8Gb, SSD память объемом не менее 240 GB/ HDD память объемом не менее 500 GB, видеокарта NVIDIA 1050TI 4G) в количестве 11 штук, проектор EPSON EB-W05, проекционный экран Lumen Master Picture. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры)	Комплект специализированной мебели, стойка телекоммуникационная двухрамная CT-24U-2M-K, столы антистатические, телекоммуникационный шкаф наполный NT BASIC MP24-810, шкаф ПРАКТИК CB-14, шкаф телекоммуникационный напольный, меловая доска. Технические средства: аппарат сварочный Fujikura 80S+ KIT A; ИБП Ippon Smart Winner 2000N, источник видимого излучения BOB-VFL650-5; коммутатор SNR-S2985G-24TC, коммутатор SNR-S2985G-8T-RPS, маршрутизатор Cisco ISR 1921500002, маршрутизатор Juniper SRX100H2350002, оптический тестер вносимых потерь Grandway FHM2A02, сетевой тестер NET cat Pro NC-500; переносной экран для проекционной техники, проектор EPSON EB-S12, ноутбук ASUS F6A, телевизор. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HD500gb), имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Назаров А.В., Енгалычев А.Н., Мельников В.П. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 360 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=393206
2. Костров Б.В., Ручкин В.Н. Сети и системы передачи информации : Учебник для студентов СПО. - Москва : Издательский центр "Академия", 2021. - 256 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/551627/
3. Дибров М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 333 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/491456
4. Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С. Сети и телекоммуникации : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 363 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/495353
5. Дибров М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 351 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/491951
6. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 159 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/495530
7. Баринов В.В., Баринов И.В. Компьютерные сети : Учебник для СПО. - Москва: Академия, 2021. - 192 с. - Текст : электронный. - URL:
8. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 159 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/518012

Дополнительные источники:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института https://portal.rudn-sochi.ru/

Методические материалы для обучающихся

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.
Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:
-сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
-способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
-приобщить студента к творческой деятельности;
-проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.
При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Знания: - архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; - средства мониторинга и анализа локальных сетей; - методы устранения неисправностей в технических средствах.	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.
Умения: - выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; - осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей.	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Практический опыт: - обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя; - удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры; - поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры.	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5. Перечень компетенций

Шифр	**Результаты (компетенции) Основные показатели результатов подготовки**
ПК 3.5.	**Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.**
Владеть: обслуживанием сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя	

ПК 3.6.	**Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.**
Знать: методы устранения неисправностей в технических средствах	
Уметь: выполнять действия по устранению неисправностей	
ПК 3.4.	**Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.**
Владеть: поддержкой пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры	
ПК 3.3.	**Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.**
Уметь: осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети;	
ПК 3.2.	**Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.**
Знать: средства мониторинга и анализа локальных сетей;	
ПК 3.1.	**Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.**
Знать: архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;	
Уметь: выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

Таблица 6. Показатели и критерии оценивания

Показатель	Критерий
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

-лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;

-кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),

-имитационные компьютерные модели;

-организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).