

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

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 01.07.2024
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0bc7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Программное обеспечение компьютерных сетей"

(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:

системный администратор

(наименование квалификации)

Сочи,
2024 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ПМ.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей**

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ПМ.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей 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 10.07.2023 г. № 519)"

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

Учебная дисциплина ПМ.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей входит в Профессиональный цикл Профессиональной подготовки.

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

Основная цель – 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:

основные направления администрирования компьютерных сетей;
утилиты, функции, удаленное управление сервером;
технологии безопасности, протоколов авторизации,
конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

администрировать локальные вычислительные сети;
принимать меры по устранению возможных сбоев;
обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:

в установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем программы 72 часов, в том числе:
аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося 12 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)					
		5	6				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	60	30	30				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	24	12	12				
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)	36	18	18				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	12	6	6				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12	6	6				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	-	-	-				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	ЗаО	Др				
Общая трудоемкость час	72	36	36				

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Содержание раздела (темы)		
Тема 1. Системы журналирования		10
Служба Syslog. Реализации Syslog.	Лек	2
Общие сведения о службе Syslog. Назначения, функции и стандарты. Механизм работы службы. Реализации syslog. Системы журналирования и анализа сообщений.		
Работа службы Syslog на сетевом оборудовании.	Лек	2
Настройка службы syslog на сетевом оборудовании. Коды уровня важности сообщений. Коды категорий субъектов, формирующих сообщения.		
Настройка Syslog на ОС Windows	Пр	2
Настройка службы Syslog на ОС Windows Server.		
Настройка Syslog на ОС Linux.	Пр	2
Настройка службы Syslog на ОС Linux		
Настройка Syslog на сетевом оборудовании.	Пр	2
Настройка службы Syslog на сетевом оборудовании.		
Тема 2. Протоколы управления сетью		8
Протокол SNMP. Архитектура SNMP.	Лек	2
Назначение, функции и основные понятия. Версии протокола. Компоненты SNMP. Типы сообщений. Понятие базы данных MIB.		
Отладка SNMP.	Лек	2
Изучение способов отладки протокола SNMP. Понятие базы данных MIB.		
Настройка SNMP агента.	Пр	4
Настройка SNMP агента на сетевом оборудовании.		

Тема 3. Система мониторинга	12	
Система мониторинга Zabbix. Интерфейс системы мониторинга.	Лек	2
Мониторинг компьютерной сети. Средства сетевого мониторинга. Ознакомление с интерфейсом и функциями системы Zabbix. Производительность Zabbix. Исследование производительности Zabbix системы. Сбор данных и анализ статистики. Архитектура Zabbix. Аппаратное обеспечение для Zabbix сервера		
Zabbix агент на ОС Linux.	Лек	2
Настройка Zabbix агента в операционной системе Linux.		
Установка и базовая настройка системы мониторинга.	Пр	4
Установка и базовая настройка системы мониторинга.		
Настройка системы мониторинга на ОС Windows Server.	Пр	4
Настройка оповещения в системе мониторинга. Настройка отправки эхо-запросов в системе мониторинга.		
Промежуточная аттестация	6	
Подготовка у аттестации	СР	4
Тема 4. Прокси-сервер	34	
Программный межсетевой экран. Netfilter. Маршрутизация пакетов средствами Iptables.	Лек	6
Определение, назначение и классификации межсетевого экрана. Архитектура Netfilter. Определение и архитектура Iptables. Настройка маршрутизации средствами Iptables.		
Прокси-сервер. Прокси-сервер на ОС Windows Server.	Лек	6
Определение и назначение. Виды прокси-серверов.		
Настройка прокси-сервера и межсетевого экрана Netfilter.	Пр	8
Настройка прокси-сервера на ОС Windows Server.		
Zabbix SNMP мониторинг.	Пр	8
Настройка оповещения в системе мониторинга.		
Виртуализация на уровне операционной системы.	СР	6
Подготовка сообщения.		

* - 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)	Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

<p>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)</p>	<p>Комплект специализированной мебели, стойка телекоммуникационная двухрамная СТ-24U-2М-К, столы антистатические, телекоммуникационный шкаф наполный NT BASIC MP24-810, шкаф ПРАКТИК СВ-14, шкаф телекоммуникационный наполный, 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</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>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</p>

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баранчиков А.И., Баранчиков П.А., Громов А.Ю., Ломтева О.А. Организация сетевого администрирования : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2023. - 384 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=420592>
2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 164 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/514426>
3. Щербак А. В. Информационная безопасность : учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 259 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/519614>
4. Васильков А.В., Васильков И. А. Безопасность и управление доступом в информационных системах : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 368 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=399436>
5. Баранчиков А.И., Баранчиков П.А., Громов А.Ю., Ломтева О.А. Организация сетевого администрирования : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2023. - 384 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=420592>

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>
 - Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.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: основные направления администрирования компьютерных сетей; утилиты, функции, удаленное управление сервером; технологии безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами	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: администрировать локальные вычислительные сети; принимать меры по устранению возможных сбоев; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Практический опыт: в установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации.	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 2.5.	Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.
Знать: принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; регламенты проведения профилактических работ на; администрируемая информационно-коммуникационная система; требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы.	

<p>Уметь: идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий.</p>	
<p>Владеть: подготовки к проведению предварительных испытаний; выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний.</p>	
ПК 2.4.	Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.
<p>Знать: лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы; типовые процедуры и стандарты обновления программного обеспечения технических средств; лицензионные требования по настройке обновляемого программного обеспечения.</p>	
<p>Уметь: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические.</p>	
<p>Владеть: запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; резервного копирования программного обеспечения технических средств; работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции.</p>	
ПК 2.3.	Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.
<p>Знать: общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; международные стандарты локальных вычислительных сетей; регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе.</p>	
<p>Уметь: использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику.</p>	

Владеть:
восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;
восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования;
мониторинга проведенного планового архивирования;
пользовательских устройств.

ПК 2.2.

Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.

Знать:
принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;
регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;
устройство и принципы работы кабельных и сетевых анализаторов;
средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы;
метрика производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы;
регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;
требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе.

Уметь:
использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем;
локализовать отказ и инициировать корректирующие действия;
применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств;
применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы.

Владеть:
сопоставления аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы;
локализации отказов в сетевых устройствах и операционных системах;
контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации;
исправления ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем;
составления отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах.

ПК 2.1.

Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.

Знать:
лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;
основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;
принципы организации, состава и схем работы операционных систем;
требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.

Уметь:
идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;
устранять возникающие инциденты;
локализовать отказ и инициировать корректирующие действия;
пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы;
конфигурировать операционные системы сетевых устройств.

Владеть:
 выявления и определения сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем;
 устранения последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;
 регистрации сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах;
 обнаружения критических инцидентов и причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;
 выполнения действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей;
 идентификации инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Программное обеспечение компьютерных сетей»

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 «Программное обеспечение компьютерных сетей» 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).