

**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**

**"Системы виртуализации"**

---

(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.03.03 Системы виртуализации

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ПМ.03.03 Системы виртуализации 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)"

Целью дисциплины «Системы виртуализации» является ознакомление студентов с основными принципами, технологиями и инструментами виртуализации и контейнеризации.

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

Учебная дисциплина ПМ.03.03 Системы виртуализации входит в Профессиональный цикл Профессиональной подготовки.

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

- изучение основных понятий и принципов виртуализации и контейнеризации;
- изучение различных типов виртуализации и их применение;
- ознакомление с популярными технологиями виртуализации и контейнеризации;
- изучение методов управления ресурсами и масштабирования виртуальных сред;
- изучение преимуществ и ограничений виртуализации и контейнеризации;
- изучение принципов безопасности и изоляции виртуальных сред и контейнеров;
- ознакомление с инструментами автоматизации и управления виртуализированными средами;
- изучение методов тестирования и развертывания виртуализированных приложений.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

- основные понятия и принципы виртуализации и контейнеризации;
- различные типы виртуализации и их применение;
- популярные технологии виртуализации и контейнеризации;
- методы управления ресурсами и масштабирования виртуальных сред;
- преимущества и ограничения виртуализации и контейнеризации;
- принципы безопасности и изоляции виртуальных сред и контейнеров;
- инструменты автоматизации и управления виртуализированными средами;
- методы тестирования и развертывания виртуализированных приложений.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

- применять популярные технологии виртуализации и контейнеризации;
- устанавливать и настраивать виртуальные машины и контейнеры;
- применять методы управления ресурсами и масштабирования виртуальных сред;
- создавать и управлять контейнеризированными приложениями;
- использовать инструменты автоматизации и управления виртуализированными средами;
- применять методы тестирования и развертывания виртуализированных приложений;
- оптимизировать и улучшать производительность виртуализированных сред и контейнеров.

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

- создания и развертывания разработанного программного обеспечения с помощью технологий виртуализации и контейнеризации.

#### 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)					
		8	2				
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	60	60	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	24	24	-				
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	36	34				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	12	12	-				
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12	12	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	-	-	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	Др	Эк				
Общая трудоемкость час	72	72	56				

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.03.03 Системы виртуализации

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Содержание раздела (темы)		
<b>Раздел 1. Виртуализация.</b>		<b>16</b>
Введение в виртуализацию	Лек	2
Определение понятий и терминологии; история развития виртуализации; преимущества и ограничения использования виртуализации.		
Типы виртуализации.	Лек	2
Полная виртуализация, паравиртуализация, виртуализация на уровне операционной системы, сравнение и выбор типов виртуализации.		

Технологии виртуализации.	Лек	2
Виртуализация на базе гипервизоров (Hypervisor-based virtualization), виртуализация с помощью контейнеров (Container-based virtualization), сравнение технологий и их применение; - виртуализация и KVM.		
Установка и настройка виртуальных машин.	Лек	2
Выбор гипервизора и установка, создание и настройка виртуальных машин, работа с виртуальными дисками и сетевыми настройками.		
Управление ресурсами в виртуальных средах.	Лек	0
Назначение и контроль вычислительных ресурсов, управление памятью и хранилищем, масштабирование виртуальных сред и горизонтальное масштабирование.		
Создание и управление виртуальными машинами.	Пр	2
Работа с виртуальными дисками и сетевыми настройками.	Пр	2
Изучение рекомендованной литературы.	СР	2
Подготовка к практическим работам.	СР	2
<b>Раздел 2. Контейнеризация.</b>	<b>54</b>	
Введение в контейнеризацию.	Лек	2
Определение контейнеризации и контейнера, сравнение контейнеров с виртуальными машинами, ознакомление с популярными платформами контейнеризации.		
Создание и управление Docker контейнерами.	Лек	2
Установка и настройка Docker, работа с образами контейнеров, создание и запуск контейнеров.		
Создание и управление LXC контейнерами.	Лек	2
Установка и настройка LXC, работа с образами контейнеров, создание и запуск контейнеров.		
Управление ресурсами в контейнеризованных средах.	Лек	2
Назначение и ограничение ресурсов контейнеров, работа с сетью в контейнеризованных средах, управление контейнеризованными хранилищами.		
Безопасность и изоляция виртуальных сред и контейнеров.	Лек	2
Ограничение доступа и контроль безопасности, изоляция контейнеров и виртуальных машин, управление сертификатами и шифрованием.		
Автоматизация и управление виртуализированными средами.	Лек	2
Использование инструментов автоматизации, управление конфигурациями виртуальных машин и контейнеров, оркестрация и управление кластерами.		
Развертывание приложений в Linux.	Лек	2
Nginx, развертывание приложений, Docker.		
Мониторинг и отладка виртуальных сред и контейнеров.	Лек	2
Основные инструменты мониторинга и отладки, мониторинг ресурсов и производительности, отладка и решение проблем виртуальных машин и контейнеров.		
Установка и настройка гипервизора.	Пр	4
Установка и настройка Docker.	Пр	4
Создание и запуск Docker контейнеров.	Пр	4
Установка и настройка LXC.	Пр	4
Создание и запуск LXC контейнеров.	Пр	4
Обеспечение безопасности виртуальных сред и контейнеров.	Пр	4
Автоматизация управления виртуализированными средами.	Пр	4
Мониторинг и отладка виртуальных сред и контейнеров.	Пр	4
Развертывание виртуализированных приложений.	СР	4
Тестирование виртуализированных приложений.	СР	2

\* - 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	Комплект специализированной мебели; доска магнитно-маркерная; технические средства: автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HDD память объемом не менее 500 gb). 1 шт., телевизор LG SmartTV 43. 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

*Дополнительные источники:*

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

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

- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>
- 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:

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- Учебный портал института <https://portal.rudn-sochi.ru/>

*Методические материалы для обучающихся*

- Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекции, прорабатывать теоретический материал самостоятельно с использованием предложенной литературы, выполнять лабораторные и контрольные работы.
- Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала, подготовку к контрольным работам и их выполнение.
- Оценка промежуточной аттестации формируется путем оценивания лабораторных и практических работ с учетом посещаемости.
- Для изучения теоретического материала студентам следует изучить теорию из источников, указанных рекомендуемых списках основной и дополнительной литературы, баз данных и информационно-справочных систем, а также других источников по теме.
- Для успешного выполнения лабораторных работ следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом из источников, материалом лекций. В случае необходимости обратиться за консультацией к преподавателю.

#### 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
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и принципы виртуализации и контейнеризации;</li><li>- различные типы виртуализации и их применение;</li><li>- популярные технологии виртуализации и контейнеризации;</li><li>- методы управления ресурсами и масштабирования виртуальных сред;</li><li>- преимущества и ограничения виртуализации и контейнеризации;</li><li>- принципы безопасности и изоляции виртуальных сред и контейнеров;</li><li>- инструменты автоматизации и управления виртуализированными средами;</li><li>- методы тестирования и развертывания виртуализированных приложений.</li></ul>	<p>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.</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять популярные технологии виртуализации и контейнеризации;</li><li>- устанавливать и настраивать виртуальные машины и контейнеры;</li><li>- применять методы управления ресурсами и масштабирования виртуальных сред;</li><li>- создавать и управлять контейнеризированными приложениями;</li><li>- использовать инструменты автоматизации и управления виртуализированными средами;</li><li>- применять методы тестирования и развертывания виртуализированных приложений;</li><li>- оптимизировать и улучшать производительность виртуализированных сред и контейнеров.</li></ul>	<p>Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование</p>
<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- создания и развертывания разработанного программного обеспечения с помощью технологий виртуализации и контейнеризации.</li></ul>	<p>Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.</p>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы виртуализации»

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 «Системы виртуализации» 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).