КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность
Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»
Формы обучения: очная
Объем дисциплины:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет

2025

Рабочая программа по дисциплине «Администрирование информационных сетей» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализации «Разработка защищенного программного обеспечения», составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1459, профессионального стандарта 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. № 533н, профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. №525н.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гуманитарных дисциплин и иностранных языков от 21 марта 2025 г., протокол № 7

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от «2» апреля 2025 г., протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов и методов работы с открытым программным обеспечением (Open Source), закрепление знаний сетевых технологий, работа с серверными и десктопными систем семейства Linux (Linux based). Важным является приобретение навыков разворачивания и администрирования серверных программных архитектур и решений. Использование методов виртуализации и контейнеризации для разворачивания программных продуктов.

Задачи:

- знать основные алгоритмы и методологии создания программных продуктов для задач поисковой оптимизации;
- понимать методы формирования и решения математических моделей алгоритмов оптимизации;
- уметь создавать и администрировать компьютерные сети для серверных решений;
- уметь разрабатывать эффективные архитектуры серверных решений, направленные на доступ, манипулирование и хранение данных;
- применять системы программной и аппаратной виртуализации в процессе разработки программного обеспечения;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Администрирование информационных сетей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализация «Разработка защищенного программного обеспечения».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Изучаемые в текущем семестре дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
ПК-3.6	-	**Администрирование информационных сетей** Коллективная разработка приложений	Операции и атаки в компьютерных системах сетях

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-3.6 Способен участвовать в работах по противодействию информационным атакам и операциям, реализуемым в компьютерных системах и сетях	ПК-3.6.1. Выполняет анализ защищенности компьютерных систем и сетей с использованием сканеров безопасности.	Знать: основные принципы информационной безопасности и современные стандарты защиты; типологию возможных угроз и уязвимостей в компьютерных системах и сетях; методы обнаружения, идентификации и классификации потенциальных угроз и уязвимостей; Уметь: использовать системы анализа защищенности компьютерных и сетей в рамках свободно-распространяемого программного обеспечения Владеть: навыком практической работы с инструментами сканирования и анализа безопасности компьютерных систем и сетей; способностью самостоятельно анализировать состояние защищённости систем и оценивать уровень существующих угроз;
	ПК-3.6.2. Реализует анализ защищенности сетевых сервисов автоматического реагирования на попытки Несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей.	Знать: правила выбора и оформления систем групповых политик безопасности информации, сетевых правил доступа. Уметь: организовывать процесс постоянного мониторинга состояния сетевых сервисов и своевременного выявления признаков подозрительной активности; оценивать риски, возникающие вследствие недостаточной защищённости сетевых служб, выявляя слабые места и критически важные зоны инфраструктуры; Владеть: практическими навыками настройки и эксплуатации средств автоматического мониторинга и реагирования на киберинциденты; профессиональными компетенциями для внедрения комплексных решений повышения надёжности и устойчивости сетевых сервисов перед попытками несанкционированного доступа.
	ПК-3.6.3 Структурирует аналитическую информацию для составления отчётов по результатам проверок качества противодействия информационным атакам и операциям, реализуемым в компьютерных системах и сетях	Знать: основы и структуры отчетов по итогам проверки качества противодействия информационным атакам; правила структурирования аналитической информации и её визуализации в отчетах; Уметь: создавать и организовывать процесс разработки программного обеспечения в рамках технической сферы, анализировать влияние программного обеспечения на основе рисков информационной

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
		безопасности, оформлять документацию по результатам проверок. Владеть: профессиональными навыками подготовки и оформления отчётных материалов высокого качества, понятных различным категориям заинтересованных лиц; владением средствами автоматизации формирования отчетов и инструментальных комплексов для поддержки принятия управленческих решений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

очная форма обучения

Вид учебной деятельности		ак.часов	
		Всего	По семестрам
			8
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:		35	35
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:		34	34
• занятия лекционного типа		18	18
• занятия семинарского типа:		16	16
практические занятия		-	-
лабораторные занятия		16	16
в том числе занятия в форме практической подготовки		-	-
Консультации		0,5	0,5
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий		0,5	0,5
2. Самостоятельная работа студентов всего, в том числе		37	37
- подготовка курсовой работы		-	-
- проработка учебного (теоретического) материала		20	20
- выполнение домашних заданий по практическим занятиям		17	17
- подготовка к зачету		-	-
Промежуточная аттестация: зачет		-	-
ИТОГО:	часов	72	72
общая трудоемкость	зач. ед.	2	2

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов.

Гипервизор. Типы гипервизоров. Intel VTd, VTx, AMD-V. Программные методы виртуализации – MS WSL, Oracle VirtualBox, VMWare workstation. Особенности виртуализации на разных ОС.

Тема 2. Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала.

CL интерфейс в ОС на базе Linux. Shell и виды реализаций в разных дистрибутивах. Ключи и аргументы. Работа с файловой системой, переменные окружения. Потоки ввода - вывода.

Тема 3. Сетевой стек. Управление маршрутизацией.

Сетевые интерфейсы. Маршрутизация трафика. Конфигурация сетевых интерфейсов. Фаервол для фильтрации трафика. Способы анализа сетевого трафика.

Тема 4. Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации.

Стандартные методы удаленного доступа к ОС Linux (SSH, SCP). Система удаленного хранения файлов (RDP, FTP, Samba). Использование избыточных массивов независимых дисков для хранения данных.

Тема 5. SSH и удаленная отладка ППО.

Подключение к удаленной машине по SSH. Настройка SSH сервера. Запуск графических приложений. Проброс туннеля к удаленной ЭВМ посредством посредника. Методы защиты SSH от внешнего нежелательного подключения.

Тема 6. Командная оболочка Bash и скрипты. Методы реализации командной оболочки.

Методы и правила использования скриптового языка Bash. Ввод и вывод текста. Работа со строками. Реализация математических операций. Передача параметров. Логические операции и сравнения. Циклы. Функциональный подход к программированию.

Тема 7. Безопасность и работа с правами доступа к файловой системе и памяти.

Система прав пользователей, файловые системы, виртуальные файловые системы, управление памятью процессов.

Тема 8. Контейнеризация. Методы развертывание приложений посредством Docker.

Понятие виртуализации и контейнеризации. Отличия контейнеров от виртуальных машин. Преимущества контейнеризации. История появления

Docker: причины популярности Docker среди разработчиков и DevOps инженеров. Образ контейнера (Docker Image).

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки (лабораторные работы)	самостоятельная работа	
1	Тема 1 Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов.	2	2/2	6	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
2	Тема 2. Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала.	2	2/2	6	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
3	Тема 3. Сетевой стек. Управление маршрутизацией.	2	2/2	4	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
4	Тема 4. Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации.	2	2/2	4	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
5	Тема 5. SSH и удаленная отладка ППО.	2	2/2	4	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
6	Тема 6. Командная оболочка Bash и скрипты. Создание скриптов автоматизации администрирования.	2	2/2	4	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
7	Тема 7. Безопасность и работа с правами доступа к файловой системе и памяти.	2	2/2	4	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
8	Тема 8. Контейнеризация. Методы развертывание приложений посредством Docker.	4	2/2	5	ПК-3.6, ПК-3.6.1, ПК-3.6.2, ПК-3.6.3
	Всего	**18**	**16/16**	**37**	

6. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

7. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
1.	Тема 1. Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов. Развертывание операционной системы семейства Linux на виртуальной машине при помощи средств виртуализации и прикладного программного обеспечения.	Определение виртуализации: что такое виртуализация? Исторический экскурс: развитие технологий виртуализации. Цели и преимущества виртуализации: экономия вычислительных ресурсов, повышение надежности и доступности, упрощение управления инфраструктурой. Типы виртуализации: полная виртуализация, Hypervisor-based virtualization (VMware ESXi, Microsoft Hyper-V), пара-виртуализация, Xen гипервизор. Средства виртуализации. Развёртывание Linux на виртуальной машине. Тестирование работоспособности	2
2.	Тема 2. Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала. Реализация интерфейсов взаимодействия с пользователем посредством командной строки.	Понятие терминального интерфейса: эволюция терминалов, функции и назначение терминала .Устройство терминала. Понятия консоли и оболочки. Структура вывода и ввода команд Определение CLI-интерфейс. Командная строка Windows PowerShell. Сравнение PowerShell с традиционными оболочками Unix. Создание простых скриптов - Shell-скрипты и bat-скрипты. Принципы работы терминала. Механизм интерпретации команд. Алгоритм выполнения команды.	2
3.	Тема 3. Сетевой стек. Управление маршрутизацией. Реализация системы доступа к сети интернет для виртуальных машин в корпоративной сети вуза. Настройка использования систем проксирования сетевого траффика.	Сетевой стек TCP/IP: структура и компоненты модели OSI/TCP/IP, IP-адресация и протокол IPv4/IPv6, механизмы передачи данных (TCP, UDP). Маршрутизация и управление трафиком: таблица маршрутизации (routing table), алгоритмы динамической маршрутизации (RIP, OSPF, BGP), политики NAT и способы их применения. Проектирование сетей для виртуальных машин: особенности построения корпоративных сетей вузов, создание виртуальных локальных сетей (VLAN), DHCP-серверы и распределение адресов среди виртуальных машин. Доступ к Интернету для виртуальных машин: модели доступа и туннелирования (VPN, GRE), роутинг и межсетевые экраны (firewall), масштабируемые архитектуры для больших образовательных учреждений. Прокси-сервисы и контроль трафика: назначение и типы proxy-серверов (HTTP, SOCKS), Caching-proxy и анонимайзеры, методы аутентификации пользователей через Proxy-системы. Имитация сетевой инфраструктуры университета с использованием виртуальных машин. Настройка роутинга и проксирования на примере реального сценария. Анализ журнала аудита и устранение неполадок в сетях.	2

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
4.	Тема 4. Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации. Реализация удаленных git репозиториев для собственного прикладного программного обеспечения. Реализация взаимодействия с файловой системой ОС Linux.	Определение сетевой службы и их назначение. Примеры распространенных сетевых служб (DNS, HTTP, FTP, SSH). Ключевые принципы организации сетевых сервисов. Хранение и доступ к данным. Локальные и распределённые файловые системы. Базовые понятия NFS/CIFS/Samba и их реализация. Пространства имен и права доступа в сетевом хранилище. Удалённые Git-репозитории. Необходимость и преимущества использования Git. Основы GitHub/GitLab и приватных репозиториев. Создание и поддержка собственного Git-репозитория. Файловая система Linux: общая структура файловых систем Linux, работа с директориями и файлами в shell, права доступа и ACL (Access Control Lists). Система контроля версий и взаимодействие с репозиториями: принцип работы git-коммитов и ветвей, Push/Pull операции и разрешение конфликтов слияния, интеграция с системами CI/CD (Jenkins, TravisCI). Разработка простейшего клиентского сервиса для обращения к сетевым сервисам. Выполнение базовых операций с Git и удалёнными репозиториями. Демонстрация возможностей взаимодействия с файловой системой Linux	2
5.	Тема 5. SSH и удаленная отладка ППО. Подключение, установка и настройка прикладного программного обеспечения на удаленном сервере при помощи удаленной консоли ssh.	История и основы протокола SSH: основное предназначение SSH и сферы его применения, аутентификация и криптографическая защита связи. Подключение к удалённому серверу через SSH: команда ssh и её синтаксис, генерация ключей RSA/DSS/ECC, настройка файла .ssh/config. Управление приложениями через SSH: передача файлов по SSH (scp, rsync), запуск процессов и передача сигналов, консольные редакторы и работа с текстом удаленно. Удалённая отладка прикладного ПО: использование встроенных средств отладки (gdb, strace), отправка и получение трассировки (traceback), изучение особенностей поведения приложений на удалённых хостах. Создание виртуального хоста и подключение к нему через SSH. Установить приложение (Apache/Nginx/MongoDB) и настроить базовую работу. Выполнить отладочные процедуры на удалённом сервере	2
6.	Тема 6. Командная оболочка Bash и скрипты. Создание скриптов автоматизации процессов работы с файлами ППО.	Определение командной оболочки и почему важна Bash? Эволюция Bash от Bourne Shell. Принципы работы интерпретатора Bash. Структура команд и аргументация, основные элементы команды (команда, аргумент, флаги), переменные окружения и переменные пользователя, переадресация ввода-вывода и пайпы. Создание и выполнение скриптов Bash: структура простого Bash-скрипта, исполняемый бит и запуск скриптов, использование комментариев и документации внутри скриптов. Работа с файлами и каталогами: манипуляции с файлами (ls, cat, touch, mkdir, rm), копирование, перемещение и переименование файлов, архивирование и распаковка файлов (tar, zip). Автоматизация процессов:	2

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.) Очная форма обучения
		автоматизация регулярных задач с помощью Cron, циклическое выполнение команд (циклы for, while), написание логики ветвления (if-else). Пример скриптовой автоматизации. Задача: создать простой инструмент архивации всех файлов текущего каталога и отправить их по электронной почте, кодировка, проверка ошибок и обработка исключительных ситуаций	
7.	Тема 7. Разработка сетевого фильтрующего сервиса на основе свободно-распространяемого программного обеспечения и системы виртуализации	Понятие сетевого фильтра. Назначение и функции фильтров. Отличие межсетевых экранов (firewall) от сетевых фильтров. Актуальность и необходимость использования свободных программных продуктов. Основы сетевой фильтрации. Основные этапы фильтрации пакетов: входящие пакеты, исходящие пакеты, пересылаемые пакеты. Использование виртуализации для фильтрующих сервисов. Установка фильтрующего сервера в виртуальном окружении.	2
8.	Тема 8. Контейнеризация. Методы развертывание приложений посредством Docker.	Определение контейнеризации и чем она отличается от виртуализации. Преимущества контейнеризации для разработчиков и компаний. История возникновения Docker и популярность его использования. Основные компоненты Docker: образы, контейнеры, реестр. Инструменты Docker: docker daemon, docker client. Формат описания образа (Dockerfile). Запуск Docker-контейнеров. Мониторинг запущенных контейнеров. Устойчивость и перезапуск контейнеров. Чем полезен Docker Compose. Пример развёртывания микросервисного приложения с помощью Docker Compose. Синхронизация данных и сетевые коммуникации между контейнерами. Введение в оркестраторы контейнеров. Kubernetes: основной инструмент для промышленной оркестровки. Наглядный пример развёртывания приложения в Kubernetes. Особенности безопасности контейнеров. Изоляция и ограничение ресурсов контейнеров. Обновление образов и патчи уязвимостей	2
	Всего		**16**

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Администрирование информационных сетей» направлена на:

– освоение нормативных правовых актов и учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины;

– самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;

– выполнение домашних заданий по практическим занятиям;

– подготовку к зачету.

Краткие рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Успешное усвоение дисциплины предполагает большой, упорный, серьезный, систематический труд студентов. Важнейшая его составная часть – выполнение разных видов самостоятельной работы.

1. **Составление тематического конспекта** на основе изученной основной и дополнительной учебной литературы. В тематическом конспекте за основу берется содержание темы, вопросы для обсуждения.

Этапы работы.

1.1 Конспектирование делается только после того, как прочитан или усвоен материал для конспектирования.

1.2. Необходимо мысленно или письменно составить план конспекта. По этому плану и будет строиться конспект далее.

1.3. Составление самого конспекта. Можно сказать, что конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, содержащимися в материалах для конспекта, а также собственными мыслями и положениями составителя конспекта.

Писать конспект рекомендуется четко и разборчиво. В конспекте можно выделять места текста в зависимости от их значимости. Для этого применяются различного размера буквы, подчеркивания, замечания на полях.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

1. История GNU/Linux, концепции и стандарт POSIX
2. Основные компоненты linux и различия в дистрибутивах
3. Терминал bash и его основные возможности
4. Полные и сокращённые ключи и аргументы команд
5. Навигация по каталогам и работа с файлами
6. История команд, переменные окружения
7. Синтаксис bash. Строки, раскрытие выражений, проверки, операторы if, for, case,

function, shebang

8. Работа с утилитами. Архивация, cron, find, date, xargs, du/df
9. Работа с текстом. Vim, grep, sed, less/more, man
10. Работа с пользователями: добавление, редактирование, удаление. Работа с паролями
11. Система прав пользователей. Редактирование прав
12. Способы разделения прав на ресурсы. Атрибуты файлов. Выполнение от имени суперпользователя

13. Дерево каталогов (FHS)

14. Жёсткие и символические ссылки

15. Виртуальные файловые системы /proc, /sys, /dev. Устройства и работа с ext*

16. Разделы жесткого диска. Сравнение файловых систем

17. Работа с файловыми системами. Работа с файлом подкачки

18. Этапы загрузки ОС. Различие MBR и GPT

19. Процесс загрузки linux. Загрузчик GRUB. Загрузка ядра

20. Назначение и работа systemd и sysvinit. Различные Systemd units. Редактирование units

21. Создание и жизненный цикл процесса. Основные сигналы

22. Мониторинг процессов: top, ps, nice. Каталог /proc

23. Работа с сетью, модель ISO/OSI. Маршрутизация трафика

24. Получение информации о домене. Работа с DNS

25. Мониторинг сетевых соединений. Фаервол

26. Анализ трафика (tcpdump/wireshark). Работа с TLS

27. Варианты установки ПО. Сборка из исходников

28. Работа с deb-пакетами. Пакетные менеджеры. Работа с репозиториями

29. Подключение по ssh. Проброс туннеля. Копирование файлов на сервер

30. Настройка ssh клиента и сервер. криптография DSA/ECDSA, её применение

31. История виртуализации. Виды виртуализации. Программы для виртуализации

32. Работа с Docker образом. Различие образов alpine/slim/buster

33. Namespaces. Cgroups

10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с оценочными материалами.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Основы информационной безопасности : учебник / В. Ю. Рогозин, И. Б. Галушкин, В. Новиков, С. Б. Вепрев ; Академия Следственного комитета Российской Федерации. – Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2018. – 287 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562348 (дата обращения: 02.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02857-6. – Текст :

электронный.

2. Херинг, М. DevOps для современного предприятия : практическое пособие : [16+] / М. Херинг ; авт. предисл. Б. Гош ; пер. с англ. М. А. Райтман. – Москва : ДМК Пресс, 2020. –

234 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596851 (дата обращения: 20.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-97060-836-4. – Текст : электронный..

3. Основы администрирования информационных систем : учебное пособие : [16+] / Д. О. Бобынцев, А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ- Медиа, 2021. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598955 (дата обращения: 20.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1674-7. – DOI 10.23681/598955. – Текст : электронный.

3. Милл, И. Docker на практике : практическое пособие : [16+] / И. Милл, Э. Х. Сейерс ; пер. с англ. Д. А. Беликова. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 517 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686771 (дата обращения: 20.06.2024). – ISBN 978-5-97060-772-5. – Текст : электронный.

4. Форсгрен, Н. Ускоряйся! Наука DevOps : как создавать и масштабировать высокопроизводительные цифровые организации : практическое пособие : [16+] / Н. Форсгрен, Д. Хамбл, Д. Ким ; ред. Е. Закомурная ; пер. с англ. А. Техненко. – Москва : Альпина Паблишер, 2020. – 224 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599299 (дата обращения: 20.06.2024). – ISBN 978- 5-6042881-1-5. – Текст : электронный.

5. Щерба, Е. В. Противодействие сетевым атакам в локальных сетях : учебное пособие

: [16+] / Е. В. Щерба, М. В. Щерба, А. А. Магазев ; ред. О. В. Маер ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 119 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700833 (дата обращения: 02.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3250-1. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Шредер, К. Linux. Книга рецептов. Все необходимое для администраторов и пользователей– Санкт-Петербург : Питер, 2022. – 592 с. – ISBN 978-5-4461-1937-0.

2. Таненбаум, Э., Уэзеролл, Д., Фимстер, Н. Компьютерные сети – Санкт-Петербург: Питер, 2023. – 992 с. – ISBN 978-5-4461-1766-6.

3. Таненбаум, Э., Уэзеролл, Д. Современные операционные системы – 4-е изд., – Санкт-Петербург : Питер, 2021. – 1120 с.– ISBN 978-5-

4461-1155-8.

Электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM https:// www.znanium.com
2. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий «East View» (ИВИС) https://dlib.eastview.com/
3. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» www.book.ru
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/
5. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» https://lib.rucont.ru/search
6. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru

Электронный каталог Университета – Автоматизированная информационная библиотечная система (АИБС «МегаПро»)

12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– DsktpEdu ALNG LicSARk OLV F1 1Y Acdmc Ent (MS Windows) (подписка на ПО).

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО).

– FastStone Image Viewer (программа для просмотра изображений в Microsoft Windows (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

– Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

– Indigo (система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний).

– Google Crome, ЯндексБраузер (браузер).

– Adobe Acrobat Reader DC (• ПО для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF)

– Visual Studio Code (интегрированная среда разработки программного обеспечения)

Профессиональные базы данных не используются.

Информационные справочные системы:

– СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система,

широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной

13. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, а именно для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения: персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) - 1

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Аудитория информационных технологий

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся:

Технические средства обучения:

персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» - 15, сетевое оборудование.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения: персональный компьютер - 13.

Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы учебной мебелью.

Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры наименование кафедры
от ___ _____ 20_ г., протокол № ___

одобрено Научно-методическим советом _____ от ___ _____ 20__ г., протокол №____