

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.33 «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕРВЕРОВ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 **Фундаментальная информатика и информационные технологии**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /специализация

Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная

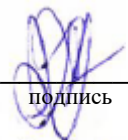
Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Администрирование серверов» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составила:

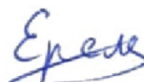
Е.Е. Полупанова, доцент кафедры вычислительных технологий, кандидат технических наук, доцент


_____ подписать

Рабочая программа дисциплины «Администрирование серверов» обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол № 7 «07» мая 2025 г. 2024 г.

И. о. заведующего кафедрой (выпускающей) Еремин А.А.

фамилия, инициалы


_____ подписать

Рабочая программа дисциплины «Администрирование серверов» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол № 7 «07» мая 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой (разработчика) Еремин А.А.

фамилия, инициалы


_____ подписать

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики протокол № 4 от «23» мая 2024 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

фамилия, инициалы


_____ подписать

Рецензенты:

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М. Штеменко, кандидат физико-математических наук, доцент

Гаркуша О.В. доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВПО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

1.1 Цель 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. Приобретение навыка работы с системами непрерывного тестирования и развертывания приложений.

1.2 Задачи дисциплины

В результате освоения данной компетенции студент должен:

знать основные алгоритмы и методологии создания серверных программных продуктов, методы развертывания и анализа серверных программных инфраструктур.

уметь создавать и администрировать компьютерные сети для серверных решений, разрабатывать эффективные архитектуры серверных решений, направленные на доступ, манипулирование и хранение данных, оценивать и сравнивать алгоритмы и серверные подходы по критериям вычислительной сложности и ресурсоемкости, разрабатывать применять системы программной и аппаратной виртуализации в процессе разработки программного обеспечения

владеть методами решения типовых задач автоматизации непрерывного тестирования и развертывания серверных программных продуктов.

1.3 Место дисциплины (модуля) образовательной программе

Дисциплина «Администрирование серверов» относится к обязательной части блока 1 «Б1.О.33» учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Компьютерные сети», «Основы программирования», «Операционные системы». Знания, получаемые при изучении дисциплины, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Бэкенд разработка», «Тестирование и отладка ПО».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, способы создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, навыками создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: принципы работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач в сфере серверного ПО.
ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной	Уметь: использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-2. Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	Знать: основные принципы и технологий разработки программного обеспечения, методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования
ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения
ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения
		очная
		Семестры

		(часы)
		6
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	72,3	72,3
Занятия лекционного типа	32	32
Лабораторные занятия	32	32
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–
	–	–
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	8
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	36	36
Курсовая работа	0	0
Проработка учебного (теоретического) материала	0	0
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	36	36
Реферат	–	–
Подготовка к текущему контролю	–	–
Контроль:	экзамен	экзамен
Подготовка к экзамену	35,7	35,7
Общая трудоёмкость	час.	144
	в том числе контактная работа	72,3
	зач. ед.	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	UNIX Linux дистрибутивы.		2	–	2	2
2	Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов.		2	–	2	4
3	Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала.		2	–	4	2
4	Установка программ. Компиляция из исходников, пакеты, пакетные менеджеры, бандлеры. Компиляция собственного ПО.		4	–	4	2
5	Сетевой стек. Управление маршрутизацией.		4	–	2	4
6	Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации.		4	–	2	4
7	SSH и удаленная отладка ППО.		2	–	4	4
8	Командная оболочка Bash и скрипты. Создание скриптов автоматизации администрирования.		4	–	4	4
9	Безопасность и работа с правами доступа к файловой системе и памяти.		2	–	4	4
10	Контейнеризация. Методы развертывание приложений посредством Docker.		2	–	2	4
11	Автоматизация процессов разработки и развертывания.		2	–	2	2
12	Подготовка к экзамену	35,7				
13	ИКР	0,3				

14	КСР	8				
15	Общая трудоемкость по дисциплине:	144	32	–	32	36

Примечание: Л – лекционные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	UNIX Linux дистрибутивы.	Появление операционных систем. Многопользовательские и серверные операционные системы. Ричард Столлман и Лайнус Торвальдс. Составные части операционной системы. Дерево дистрибутивов Linux.	ЛР
2	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.	ЛР
3	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. Потoki ввода - вывода.	ЛР
4	Установка программ. Компиляция из исходников, пакеты, пакетные менеджеры, бандлеры. Компиляция собственного ПО.	Виды лицензий открытого прикладного программного обеспечения. Варианты установки ПО – Компиляция, пакеты, пакетные менеджеры, бандлеры. Написание makefile.	ЛР
5	Сетевой стек. Управление маршрутизацией.	Сетевые интерфейсы. Маршрутизация трафика. Конфигурация сетевых интерфейсов. Фаервол для фильтрации трафика. Способы анализа сетевого трафика.	ЛР
6	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.	ЛР
7	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	ЛР

		подключения.	
8	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.	ЛР
9	Безопасность и работа с правами доступа к файловой системе и памяти.	Система прав пользователей, файловые системы, виртуальные файловые системы, управление памятью процессов.	ЛР
10	Контейнеризация. Методы развертывания приложений посредством Docker.	Методы организации эффективных серверных приложений при помощи систем контейнеризации на примере Docker.	ЛР
11	Автоматизация процессов разработки и развертывания.	Система автоматизации процесса разработки в современных системах версионирования для автоматической проверки и развертывания серверных приложений.	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ работы	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	UNIX Linux дистрибутивы. Рассмотрение существующих на рынке дистрибутивов UNIX Linux. Дерево Linux дистрибутивов с выбором особенностей. В том числе и Российских ОС на основе ядра Linux.	ЛР
2	Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов. Развертывание операционной системы семейства Linux на виртуальной машине при помощи средств виртуализации и прикладного программного обеспечения.	ЛР
3	Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала. Реализация интерфейсов взаимодействия с пользователем посредством командной строки.	ЛР
4	Установка программ. Компиляция из исходников, пакеты, пакетные менеджеры, бандлеры. Компиляция собственного ПО. Рассмотреть методы взаимодействия с программным обеспечением с бинарным представлением, методы установки ППО в ОС семейства Linux. Реализовать собственное прикладное программное обеспечение для реализации взаимодействия с файлами бинарного представления.	ЛР

5	Сетевой стек. Управление маршрутизацией. Реализация системы доступа к сети интернет для виртуальных машин в корпоративной сети вуза. Настройка использования систем проксирования сетевого трафика.	ЛР
6	Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации. Реализация удаленных git репозиторий для собственного прикладного программного обеспечения. Реализация взаимодействия с файловой системой ОС Linux.	ЛР
7	SSH и удаленная отладка ППО. Подключение, установка и настройка прикладного программного обеспечения на удаленном сервере при помощи удаленной консоли ssh.	ЛР
8	Командная оболочка Bash и скрипты. Создание скриптов автоматизации процессов работы с файлами ППО.	ЛР
9	Разработка алгоритма искусственной иммунной сети для задачи глобальной безусловной минимизации функций Розенброка.	ЛР
10	Развертывание Web приложений. Написание системы развертывания серверной инфраструктуры с применением контейнеризации на примере Docker.	ЛР
11	Автоматизация процессов разработки и развертывания. Реализация процесса автоматизированной сборки, проверки и развертывания собственного приложения посредством современных систем версионирования.	ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Согласно учебному плану по данной дисциплине не ведутся курсовые работы.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Индивидуальное задание	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 9.04.2015.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- технология разноуровневого обучения (дифференцированное обучение);
- технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения).

Технология адаптивного обучения (индивидуализированное обучение).

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	32
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов)	32
Итого:			64

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы поисковой оптимизации».

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, лабораторных работ, средств итоговой аттестации (экзамен в 6 семестре).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответа на экзамене (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	UNIX/Linux дистрибутивы.	ОПК-3.1	ЛР	Вопросы 1-5
2.	Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов.	ОПК-3.2	ЛР	Вопросы 6-10
3.	Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала.	ОПК-6.1	ЛР	Вопрос 10
4.	Установка программ. Компиляция из исходников, пакеты, пакетные менеджеры, бандлеры. Компиляция собственного ПО.	ОПК-6.3	ЛР	Вопросы 11-14
5.	Сетевой стек. Управление маршрутизацией.	ОПК-6.2	ЛР	Вопросы 15-18
6.	Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации.	ОПК-6.2	ЛР	Вопросы 19-26
7.	SSH и удаленная отладка ПО.	ПК-2.1	ЛР	Вопросы 27-33
8.	Командная оболочка Bash и скрипты. Методы реализации командной оболочки.	ПК-2.3	ЛР	Вопросы 34-35
9.	Безопасность и работа с правами доступа к файловой системе и памяти.	ОПК-3.3	ЛР	Вопросы 36-38

10.	Развертывание приложений с применением методов контейнеризации. Web	ОПК-3.3	ЛР	Вопросы 39-40
11.	Система автоматизированной разработки, сборки и развертывания	ОПК-3.3	ЛР	Вопросы 40-42

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знает методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, способы создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен 1-2
2	ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен 3-5
3	ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеет навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен 36-38

		имитационных моделей, навыками создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.		
4	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знает принципы работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач в сфере серверного ПО.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен 6-9
5	ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной	Умеет использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен 10-14
6	ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен 15-19
7	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	Знает основные принципы и технологий разработки программного обеспечения, методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен 20-24

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

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1	На основе знаний дерева дистрибутивов, определить составные части определенного дистрибутива, версии и особенности.

2	2	Развернуть операционную систему, распределив необходимые аппаратные ресурсы и настроить его работу в прикладной задаче.
3	3	Реализовать интерфейсы взаимодействия с файлами состояния операционной системы и описания характеристик аппаратного обеспечения.
4	4	Развернуть на удаленном сервере системное ППО для мониторинга ресурсов работы системы и определить текущее состояние и необходимые действия для администратора удаленного сервера.
5	5	Настроить систему сетевого взаимодействия для корпоративной сети университета для своего локального сервера с операционной системой семейства Linux.
6	6	Реализовать систему удаленных репозиториях для развертывания собственного и open-source прикладного программного обеспечения.
7	7	Подключение, установка и настройка прикладного программного обеспечения на удаленном сервере при помощи удаленной консоли ssh.
8	8	Создание скриптов автоматизации процессов работы с файлами ППО.
9	9	Настроить систему прав доступа к файловой системе и оперативной памяти других процессов.
10	10	Написание системы развертывания серверной инфраструктуры с применением контейнеризации на примере Docker (podman).
11	11	Автоматизация системы сборки, проверки и развертывания собственного прикладного программного обеспечения при помощи современных средств версионирования.

Отчет должен содержать:

- постановку задачи;
- краткое описание проделанной работы;
- список использованной литературы.

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. Различия 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. риптография DSA/ECDSA, её применение.
31. История виртуализации. Виды виртуализации. Программы для виртуализации.
32. История контейнеризации. Инфраструктура Docker.
33. Основные концепции Docker, его инфраструктура. Файловая система Docker.
34. Работа с Docker образом. Различия образов `alpine/slim/buster`.
35. Жизненный цикл `docker` контейнера. Жизненный цикл `docker` контейнера.
36. `Dockerfile`. Методы оптимизации слоёв.
37. Docker образ `scratch`. Статическая и динамическая компиляция.
38. Назначение `docker-compose`. Синтаксис `docker-compose.yaml`. Работа с `docker-compose`.
39. Оркестрация контейнеров. 12-факторное приложение.
40. `Namespaces`. `Cgroups`.
41. Сборка ППО встроенными средствами систем версионирования.
42. Развертывание ППО встроенными средствами версионирования.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.2.1 Методические рекомендации к сдаче экзамена

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;

- ответа на экзамене (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

4.2.2 Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература

1. Сидорова, Н. П. Операционные системы, среды и оболочки : практикум : учебное пособие : [16+] / Н. П. Сидорова, Г. Н. Исаева ; Технологический университет. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 51 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693549> (дата обращения: 11.11.2024). – Библиогр.: с. 49. – ISBN 978-5-4499-3324-9. – DOI 10.23681/693549. – 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.

4. 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.

5. Форсгрэн, Н. Ускоряйся! Наука DevOps : как создавать и масштабировать высокопроизводительные цифровые организации : практическое пособие : [16+] / Н.

Форсгрэн, 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.

5.2 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.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, контрольной работы, экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень информационных технологий

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекций и практических занятий.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

- OpenOffice
- Oracle VirtualBox
- VMware Workstation
- Putty
- WinSCP
- Advanced port scanner
- FileZilla
- Linux Mint

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.