

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.09.2026 18:34:38

Уникальный проактивный код:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова


«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор-
проректор по ОД
И.Г. Гайрабеков
«26» 06 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ТЕХНОЛОГИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ВИРТУАЛИЗАЦИИ»

Направление подготовки

10.03.01 *«Информационная безопасность»*

Направленность (профиль)

«Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки – 2026

Грозный – 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение обучаемыми знаний и умений в области современных облачных технологий и технологий виртуализации, формирование понимания их возможностей при построении информационных систем и программно-аппаратных комплексов, освоение практических навыков работы с облачными сервисами, изучение методов обеспечения безопасности облачных систем.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний и умений в области современных облачных технологий и технологий виртуализации;
- знакомство с моделями предоставления услуг в сфере облачных вычислений;
- получение навыков работы с инструментальными средствами виртуализации (VMware, VirtualBox и др.);
- получение навыков работы с основными продуктами облачных провайдеров;
- изучение методов обеспечения безопасности облачных систем;
- освоение базовых принципов виртуализации операционных систем и приложений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологии облачных вычислений и виртуализации» относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), учебного плана по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- «Информатика»;
- «Сети и системы передачи информации»;
- «Операционные системы»;
- «Технологии программирования».

Дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами:

- «Управление данными»;
- «Инфокоммуникационные системы и сети»;
- «Проектирование и эксплуатация защищенных информационных систем».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-1 Способен оценивать роль информации,	ОПК-1.1. Знать: роль информации в современном обществе, основы информационных технологий и	Знать: - основы структуры, архитектуры, моделирования БД;

информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	информационной безопасности. ОПК-1.2. Уметь: применять информационные технологии и основы информационной безопасности для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства. ОПК-1.3. Владеть навыками использования информационных технологий и основ информационной безопасности для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.	- основы разработки БД; - основы семантической модели «сущность-связь»; - язык программирования запросов к БД SQL; - основные понятия и термины реляционной модели; Уметь: - создавать и оптимизировать запросы к БД на языке программирования SQL; Владеть: навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL.
Профессиональные компетенции		
ПК-1. Способен управлять защитой информации в автоматизированных системах	ПК-1.1. Знать: основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в автоматизированных системах; методы защиты информации от несанкционированного доступа и утечки по техническим каналам; нормативные правовые акты в области защиты информации ПК-1.2. Уметь: определять подлежащие защите информационные ресурсы автоматизированных систем; оценивать информационные риски в автоматизированных системах; классифицировать и оценивать угрозы безопасности информации; ПК-1.3. Владеть: методикой оценки последствий выявленных инцидентов и обнаружения нарушения правил разграничения доступа	Знать: угрозы безопасности информации в системах электронного документооборота Уметь применять средства защиты информации в системах электронного документооборота. Владеть навыками анализа и оценки угроз безопасности информации в системах электронного документооборота
ПК-4. Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения	ПК-4.1. Знать: порядок обеспечения безопасности информации при эксплуатации программного обеспечения; организационные меры по защите информации ПК 4.2. Уметь: формулировать правила безопасной эксплуатации	Знать: порядок применения методов и средств защиты информации в системах электронного документооборота Уметь применять средства защиты информации в системах электронного документооборота. Владеть навыками

	программного обеспечения; обосновывать правила безопасной эксплуатации программного обеспечения; определять порядок функционирования программного обеспечения с целью обеспечения защиты информации; анализировать эффективность сформулированных требований к встроенным средствам защиты информации программного обеспечения ПК 4.3. Владеть: методикой формулирования требований к встроенным средствам защиты информации программного обеспечения	применения методов и средств защиты информации в системах электронного документооборота
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
			8	9
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
Контактная работа (всего)	48/1,3	36/0,9	48/1,3	36/0,9
В том числе:				
Лекции	24/0,6	18/0,4	16/0,4	18/0,4
Практические занятия	-	-	-	-
Семинары	-	-	-	-
Лабораторные работы	24/0,6	18/0,4	32/0,9	18/0,4
Самостоятельная работа (всего)	96/2,7	108/3,1	96/2,7	108/3,1
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
ИТР				
Рефераты				
Работа над проектом	20/0,7	32/0,8	20/0,7	32/0,8
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам	36/1	40/1,1	36/1	40/1,1
Подготовка к практическим работам				
Подготовка к зачету	36/1	36/1	36/1	36/1
Подготовка к экзамену				
Контроль	-	-	-	-

Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. часы		Лаб.зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Введение в облачные вычисления. Основные концепции и модели	5	3	5	3	10	6
2.	Технологии виртуализации	5	4	5	4	10	8
3.	Платформы и сервисы облачных провайдеров	5	4	5	4	10	8
4.	Безопасность облачных вычислений и виртуальных сред	5	4	5	4	10	8
5.	Управление облачными ресурсами и практические аспекты	4	3	4	3	10	6

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1. 1.	Введение в облачные вычисления. Основные концепции и модели	Понятие облачных вычислений. История развития. Основные характеристики облачных вычислений (широкий сетевой доступ, самообслуживание, пул ресурсов, эластичность, измеряемость). Модели предоставления услуг: IaaS, PaaS, SaaS. Модели развертывания: публичное, частное, гибридное и общественное облако. Преимущества и ограничения облачных технологий.
2.	Технологии виртуализации	Понятие виртуализации. Типы виртуализации: аппаратная, программная, на уровне ОС. Гипервизоры: архитектура, типы (Type 1 и Type 2). Виртуальные машины. Контейнеризация (Docker). Виртуализация сетей и хранилищ. Обзор инструментов виртуализации: VMware, VirtualBox, KVM/QEMU.

3.	Платформы и сервисы облачных провайдеров	Обзор основных облачных провайдеров: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), Yandex Cloud, VK Cloud. Основные сервисы: вычисления (EC2, VM), хранение данных (S3, Blob Storage), базы данных, сети. Платформы для разработчиков: Heroku, GitHub, Google Apps. Инструменты управления облачной инфраструктурой.
4.	Безопасность облачных вычислений и виртуальных сред	Основные угрозы безопасности облачных вычислений. Модель разделения ответственности в облаке. Управление идентификацией и доступом (IAM). Шифрование данных в покое и при передаче. Безопасность виртуальных машин и контейнеров. Аудит и мониторинг безопасности облачных сред. Стандарты и требования к безопасности облачных вычислений.
5.	Управление облачными ресурсами и практические аспекты	Оркестрация и автоматизация облачных ресурсов. Масштабирование и балансировка нагрузки. Резервное копирование и восстановление в облаке. Мониторинг и оптимизация затрат. Практические сценарии использования облачных технологий в информационной безопасности.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ
1.	Введение в облачные вычисления	Лабораторная работа №1. Регистрация и знакомство с интерфейсом облачного провайдера.
2.	Технологии виртуализации	Лабораторная работа №2. Установка и настройка VirtualBox. Создание и управление виртуальными машинами.
3.	Технологии виртуализации	Лабораторная работа №3. Знакомство с системами контейнеризации (Docker).
4.	Платформы и сервисы облачных провайдеров	Лабораторная работа №4. Развертывание виртуальной машины в облаке (IaaS).
5.	Платформы и сервисы облачных провайдеров	Лабораторная работа №5. Создание и настройка облачного хранилища.
6.	Безопасность облачных вычислений	Лабораторная работа №6. Настройка политик безопасности и управления доступом в облачной среде.
7.	Управление облачными ресурсами	Лабораторная работа №7. Организация резервного копирования и восстановления данных в облаке.

5.4. Практические (семинарские) занятия (не предусмотрены)

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

6. Самостоятельная работа

Способ организации самостоятельной работы: подготовка проекта по заданной тематике, в соответствии таблицы 7

Таблица 7

№№ п/п	Тематика докладов с презентациями
1	Сравнительный анализ моделей облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS).
2	Обзор и сравнение гипервизоров (VMware ESXi, KVM, Hyper-V).
3	Технологии контейнеризации: Docker vs Kubernetes.
4	Безопасность виртуальных машин в облачных средах.
5	Облачные технологии в задачах информационной безопасности.
6	Шифрование данных в облачных хранилищах.
7	Обеспечение непрерывности бизнеса в облаке (резервное копирование, DRP).
8	Сравнительный анализ публичных облачных платформ (AWS, Azure, GCP).
9	Управление идентификацией и доступом (IAM) в облачных системах.
10	Безопасность контейнерных сред.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Соснин В.В. Облачные вычисления в образовании : учебное пособие / В. В. Соснин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-2452-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/133953/details> (дата обращения: 02.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Молоканова О.О. Цифровые информационные технологии: основы облачных вычислений и виртуализации : учебное пособие / О. О. Молоканова, О. А. Молоканов, Х. Х. Лосанов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова. — Нальчик : КБГУ, 2023. — 107 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 02.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Инфраструктура и архитектура виртуализации : учебное пособие. — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2022. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 02.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к первой рубежной аттестации:

1. Понятие облачных вычислений. Основные характеристики.
2. Модели предоставления облачных услуг (IaaS, PaaS, SaaS).
3. Модели развертывания облаков (публичное, частное, гибридное).
4. Понятие виртуализации. Типы виртуализации.
5. Гипервизоры: архитектура, типы.
6. Сравнительный анализ гипервизоров Type 1 и Type 2.
7. Технологии контейнеризации. Docker.
8. Виртуализация сетей и хранилищ.

Вопросы ко второй рубежной аттестации:

1. Обзор основных облачных провайдеров (AWS, Azure, GCP).
2. Основные сервисы облачных платформ.
3. Основные угрозы безопасности облачных вычислений.
4. Модель разделения ответственности в облаке.
5. Управление идентификацией и доступом (IAM) в облачных системах.
6. Шифрование данных в облаке.
7. Безопасность виртуальных машин и контейнеров.
8. Оркестрация и автоматизация облачных ресурсов.
9. Резервное копирование и восстановление в облаке.

Образцы билетов рубежных аттестаций:

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова**

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина «Технологии облачных вычислений и виртуализации»

1-я рубежная аттестация

Группа: Семестр: 8

Билет №

1. Технологии контейнеризации. Docker
2. Виртуализация сетей и хранилищ

Преподаватель_____

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова**

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина «Технологии облачных вычислений и виртуализации»

2-я рубежная аттестация

Группа: Семестр: 8

Билет №

1. Безопасность виртуальных машин и контейнеров и
2. Основные сервисы облачных платформ

Преподаватель_____

7.2. Вопросы к зачету

9. 1. Понятие облачных вычислений. Основные характеристики.
10. Модели предоставления облачных услуг (IaaS, PaaS, SaaS).
11. Модели развертывания облаков (публичное, частное, гибридное).
12. Понятие виртуализации. Типы виртуализации.
13. Гипервизоры: архитектура, типы.
14. Сравнительный анализ гипервизоров Type 1 и Type 2.
15. Технологии контейнеризации. Docker.
16. Виртуализация сетей и хранилищ
10. Обзор основных облачных провайдеров (AWS, Azure, GCP).
11. Основные сервисы облачных платформ.
12. Основные угрозы безопасности облачных вычислений.
13. Модель разделения ответственности в облаке.
14. Управление идентификацией и доступом (IAM) в облачных системах.
15. Шифрование данных в облаке.
16. Безопасность виртуальных машин и контейнеров.
17. Оркестрация и автоматизация облачных ресурсов.
18. Резервное копирование и восстановление в облаке.

Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информатика и вычислительная техника» Дисциплина «Технологии облачных вычислений и виртуализации» Группа: Семестр: 8 Билет № 1. Безопасность виртуальных машин и контейнеров 2. Основные сервисы облачных платформ 3. Модель разделения ответственности в облаке Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа №2. Установка и настройка VirtualBox. Создание и управление виртуальными машинами

Цель работы: Получить практические навыки работы с системой виртуализации Oracle VM VirtualBox.

Программно-аппаратные средства: компьютерная лаборатория, Oracle VM VirtualBox, образы операционных систем (Windows, Linux).

Теоретическая часть:

VirtualBox — программное обеспечение для виртуализации, позволяющее запускать несколько гостевых операционных систем на одном хосте. Поддерживает различные гостевые ОС (Windows, Linux, macOS). Обеспечивает изоляцию виртуальных машин друг от друга и от хостовой системы.

[Задание:]

1. Установить Oracle VM VirtualBox на хост-систему.
2. Создать новую виртуальную машину (на выбор: Windows или Linux).
3. Настроить параметры виртуальной машины: объем оперативной памяти, размер виртуального жесткого диска, сетевые настройки.
4. Установить гостевую операционную систему на виртуальную машину.
5. Установить дополнения гостевой ОС (Guest Additions).
6. Настроить общие папки и сетевой доступ между хостом и виртуальной машиной.
7. Создать снимок состояния (snapshot) виртуальной машины.
8. Продемонстрировать работу виртуальной машины.

[Отчет по лабораторной работе:]

1. Описание установленного ПО (версия VirtualBox, гостевая ОС).
2. Настройки виртуальной машины (скриншоты).
3. Процесс установки гостевой ОС.
4. Настройка общих папок и сети.
5. Создание снимка состояния.
6. Выводы о возможностях VirtualBox.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 8

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства;					
Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Билеты к зачету, текущий контроль
Уметь: выбирать информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий, программных средств системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-3. Способен осуществлять аудит защищенности информации в автоматизированных системах					
Знать: методы контроля эффективности защиты информации от несанкционированного доступа и утечки по техническим каналам; принципы построения систем защиты информации; организационные меры по защите информации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Билеты к зачету, текущий контроль
Уметь: разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем; применять инструментальные средства контроля защищенности информации в автоматизированных системах	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами оценки информационных рисков безопасности информации в автоматизированной системе.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-1: Способен управлять защитой информации в автоматизированных системах					
Знать: угрозы безопасности информации в системах электронного документооборота	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь применять средства защиты информации в системах электронного документооборота	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть навыками анализа и оценки угроз безопасности информации в системах электронного документооборота	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-4: Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения					
Знать: порядок применения методов и средств защиты информации в системах электронного документооборота	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь применять средства защиты информации в системах электронного документооборота	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть навыками применения методов и средств защиты информации в системах	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы

с обучающимися.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Соснин В.В. Облачные вычисления в образовании : учебное пособие / В. В. Соснин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-2452-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/133953/details> (дата обращения: 02.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Молоканова О.О. Цифровые информационные технологии: основы облачных вычислений и виртуализации : учебное пособие / О. О. Молоканова, О. А. Молоканов, Х. Х. Лосанов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова. — Нальчик : КБГУ, 2023. — 107 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 02.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Инфраструктура и архитектура виртуализации : учебное пособие. — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2022. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 02.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 3-07.

Аудитория 3-07, интерактивная доска SB 480-H2-062616, проектор Smart v25, аппаратная Nettop.

Методические указания по освоению дисциплины «Технологии облачных вычислений и виртуализации»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине «Технологии облачных вычислений и виртуализации» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10- 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в проблемном стиле, что позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.
2. Выполнить домашнее задание.
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Технологии облачных вычислений и виртуализации» – углубление и расширение знаний в области облачных технологий и виртуализации; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины. Сюда относятся самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины, подготовка к лабораторным занятиям и зачету, а также выполнение проекта.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры
«Информатика и вычислительная техника»



/З.А. Шудуева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой «Информатика и
вычислительная техника»



/ Э. Д. Алисултанова/

Директор ДУМР



/ М.А Магомаева./