

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности



А.В. Бредихин /
19.03.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Облачные технологии»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии цифровизации

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Автор программы _____ Б.Н. Тишуков

И.о. заведующего кафедрой
систем
автоматизированного
проектирования и
информационных систем

_____ П.Ю. Гусев

Руководитель ОПОП

_____ Д.В. Иванов

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является изучение современных методологий и технологий создания облачных программных средств; математических основ систем реального времени, принципов организации современных облачных сервисов и систем, которые можно применить при разработке и исследовании нового программного обеспечения. Изучение дисциплины должно способствовать получению навыков проектирования архитектуры и использования в прикладных программных системах элементов облачных технологий.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных понятий облачных вычислений;
- приобретение навыков выбора оптимального облачного решения для конкретных задач;
- управлять процессами создания и использования сервисов облачных вычислений;
- применять знания особенностей архитектуры и алгоритмов функционирования систем реального времени.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Облачные технологии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Облачные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен выполнять проектирование информационных систем и ресурсов для различных прикладных областей

ПК-3 - Способен планировать перечень работ по проекту и выполнять его в соответствии с полученным заданием в сфере информационных систем и технологий

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знает: основные понятия облачных вычислений;
	умеет: управлять процессами создания и использования сервисов облачных вычислений; применять знания особенностей архитектуры и алгоритмов функционирования систем реального времени;
	владеет: навыками применения облачных вычислений.
ПК-3	знает: особенности современных методологий и технологий создания программных средств;
	умеет: выбирать оптимальное облачное решения для конкретных задач;
	владеет: навыками работы с облачными решениями.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Облачные технологии» составляет 5

з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	50	50
В том числе:		
Лекции	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Самостоятельная работа	94	94
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в облачные технологии	Введение в сервис-ориентированные технологии. Понятие «Облака». Концепция облачных сервисов. Модели предоставления облачных сервисов.	4	6	14	24
2	Облачные вычисления	Идея облачных вычислений. Облачное программное решение. Понятие облачного хранилища данных. Отличие серверных и облачных технологий. Предпосылки перехода в облака.	4	6	16	26
3	Архитектура облачных систем	Основные виды облачных архитектур. Сущность и концепции архитектуры IaaS. Сущность и концепции архитектуры SaaS. Сущность и концепции архитектуры PaaS. Анализ облачных технологий. Модели облачных вычислений. Модели развертывания систем облачных вычислений.	4	6	16	26
4	Облачные сервисы	Уровни облачных сервисов. Основные модели облачных сервисов. Сущность и концепции модели публичного облака. Сущность и концепции модели приватного облака. Сущность и концепции модели гибридного облака. Облачные сервисы. Типы облаков.	4	4	16	24
5	Современные облачные системы	Microsoft Azure, AWS, Google cloud, MicrosoftOneDrive. Dropbox. Mega. GoogleДиск. Яндекс.диск. ОблакоMail.Ru. iCloud	2	4	16	22
6	Преимущества и недостатки облачных технологий	Преимущества облачных вычислений. Риски, связанные с использованием облачных вычислений. Безопасность хранения данных в облаке. Основные направления развития облачных технологий.	2	4	16	22
Итого			20	30	94	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Обзор облачных архитектур и платформ
2. Общие сведения об облачных хранилищах
3. Анализ облачных хранилищ.
4. Изучение Microsoft Azure.
5. Изучение Amazon Web Services.
6. Изучение Google Cloud Platform

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Использование современных облачных сервисов для развертывания прикладных решений»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Изучение современных облачных решений.
- Применение облачных технологий для прикладных задач.
- Изучение преимуществ облачных технологий для развертывания современных программных систем.

Курсовой проект включают в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать основные понятия облачных вычислений	Знание основных понятий облачных вычислений. Активная работа в ходе лабораторного практикума. Ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь управлять процессами создания и использования	Уметь разрабатывать архитектуру прикладных	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	сервисов облачных вычислений; применять знания особенностей архитектуры и алгоритмов функционирования систем реального времени	систем с использованием облачных технологий. Решение стандартных практических задач. Выполнение лабораторных работ.	предусмотренный в рабочих программах	рабочих программах
	владеть навыками применения облачных вычислений	Владеть навыками использования облачных технологий для решения практических задач. Выполнение лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать особенности современных методологий и технологий создания программных средств	Знание современных архитектур организации программных систем.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать оптимальное облачное решение для конкретных задач	Способность к оптимальному выбору облачного решения для прикладной задачи.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с облачными решениями	Умение работать с наиболее популярными облачными системами.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать основные понятия облачных вычислений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь управлять процессами создания и использования сервисов облачных вычислений; применять знания особенностей архитектуры и алгоритмов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	функционировани я систем реального времени					
	владеть навыками применения облачных вычислений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	знать особенности современных методологий и технологий создания программных средств	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать оптимальное облачное решения для конкретных задач	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками работы с облачными решениями	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Основные характеристики облачных вычислений?
2. Отличия серверных и «облачных» технологий?
3. Предпосылки перехода в «облака»?
4. Основные «облачных» архитектуры?
5. Основные характеристики IaaS?
6. Основные характеристики SaaS?
7. Основные характеристики PaaS?
8. Основные риски, связанные с использованием облачных вычислений?
9. Экземпляр облачного приложения.
10. Состояние облачного приложения. Жизненный цикл.
11. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.
12. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности.
13. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.

14. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.
15. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.
16. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры.
17. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах.
18. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.
19. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования.
20. Гибридные облачные инфраструктуры.
21. Гипервизоры в облачных технологиях.
22. Модели управления облачными системами.
23. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем.
24. Принципы проектирования баз данных для облачных инфраструктур.
25. Использование слабоструктурированных данных в облаках.
26. Использование noSQL в облаках.
27. Динамические структуры в распределенных системах.
28. Миграция информационных систем в облако.
29. Программное управление передачей данных для облачных вычислений.
30. Моделирование процессов в облачных инфраструктурах.
31. Системы виртуализации серверов.
32. Управление коммутацией и маршрутизацией в облачных инфраструктурах.
33. Моделирование обмена данными в облачных системах.
34. Организация мониторинга параметров в облачных системах.
35. Примеры современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.
36. Анализ нерешенных задач и особенностей облачных технологий.
37. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для IaaS.
38. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.
39. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.
40. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Что является компонентами облака Microsoft?

1. **.NET Services**
2. Amazon's Elastic Compute Cloud
3. **SQL Azure**
4. **Windows Azure**

Какой объем свободного пространства выделяется в Google Apps бесплатно

1. **2 гигабайт**
2. 1 гигабайт
3. 8 гигабайт
4. 4 гигабайт

Назовите основные преимущества облачных вычислений

1. **отказоустойчивость**

2. **масштабируемость**
3. высокие накладные расходы
4. **простота**

Укажите топологии сетей хранения данных

1. **однокоммутаторная структура**
2. **каскадная структура**
3. **структура Решетка**
4. **структура Кольцо**
5. структура Звезда

К правовым методам, обеспечивающим информационную безопасность, относятся:

1. Разработка аппаратных средств обеспечения правовых данных
2. Разработка и установка во всех компьютерных правовых сетях журналов учета действий

3. Разработка и конкретизация правовых нормативных актов обеспечения безопасности

Виды информационной безопасности:

1. **Персональная, корпоративная, государственная**
2. Клиентская, серверная, сетевая
3. Локальная, глобальная, смешанная

Цели информационной безопасности – своевременное обнаружение, предупреждение:

1. **несанкционированного доступа, воздействия в сети**
2. инсайдерства в организации
3. чрезвычайных ситуаций

Основные объекты информационной безопасности:

1. **Компьютерные сети, базы данных**
2. Информационные системы, психологическое состояние пользователей
3. Бизнес-ориентированные, коммерческие системы

Основными рисками информационной безопасности являются:

1. Искажение, уменьшение объема, перекодировка информации
2. Техническое вмешательство, выведение из строя оборудования сети
3. **Потеря, искажение, утечка информации**

К основным принципам обеспечения информационной безопасности относится:

1. **Экономической эффективности системы безопасности**
2. Многоплатформенной реализации системы
3. Усиления защищенности всех звеньев системы

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Основными субъектами информационной безопасности являются:

- A. руководители, менеджеры, администраторы компаний
- B. **органы права, государства, бизнеса**
- C. сетевые базы данных, фаерволлы

Глобальная сеть - это ...

- A. система, связанных между собой компьютеров
- B. система, связанных между собой локальных сетей
- C. система, связанных между собой локальных телекоммуникационных сетей

D. система, связанных между собой локальных сетей и компьютеров отдельных пользователей

Протокол HTTP служит для:

A. передачи гипертекста

B. передачи файлов

C. управления передачи сообщениями

D. запуска программы с удаленного компьютера

Какие компоненты вычислительной сети необходимы для организации одноранговой локальной сети?

A. модем, компьютер-сервер

B. сетевая плата, сетевой программное обеспечение

C. рабочие станции, линии связи, сетевая плата, сетевое программное обеспечение

D. Сетевое программное обеспечение, сетевая плата

Компьютер, подключенный к сети Internet, обязательно имеет

A. URL-адрес;

B. IP-адрес

C. WEB-страницу;

D. доменное имя;

Какую роль играют сетевые операционные системы

A. Распределяют работы по различным машинам системы

B. Роль интерфейса, экранирующего от пользователя все детали низкоуровневых программно-аппаратных средств сети

C. Роль связи по сети

Сколько подсетей доступно в сети класса B с маской сети 255.255.255.0?

A. 64

B. 256

C. 1024

D. 512

Что из перечисленного является универсальным и уникальным числовым идентификатором для каждого компьютера в сети

A. RARP

B. Физический адрес

C. DNS

D. ARP

E. IP адрес

Протокол – это ...

A. способность компьютера посылать файлы через каналы передачи информации

B. устройство для работы локальной сети

C. стандарт передачи данных через компьютерную сеть

D. стандарт отправки сообщений через электронную почту

Задан адрес электронной почты в сети Интернет: fortuna@list.ru. Каково имя почтового сервера?

A. fortuna@list.ru

B. fortuna

C. list.ru

D. list

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 10 тестовых вопросов и 2 теоретических вопроса для устного ответа. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом; ответ на теоретический вопрос оценивается до 5 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 20.

Оценка ответа на теоретический вопрос.

5 баллов – студент продемонстрировал глубокое, всестороннее знание вопроса. Информация изложена последовательно, системно и логично. Вывода правильны и обоснованы. Приведены различные точки зрения и мнения по заданному вопросу. Изложенные фактические и иные данные подкреплены ссылками на актуальные нормативные акты и другие источники. Обозначено собственное оригинальное мнение по вопросу.

4 балла – студент продемонстрировал глубокое, всестороннее знание вопроса. Материал изложен логично и последовательно. В целом ответ верен. Однако студент не смог продемонстрировать собственной позиции по вопросу, не привел разнообразных мнений и точек зрения по нему или не смог обосновать ответ ссылками на нормативные акты и иные источники. Допускаются некоторые незначительные неточности по вопросу.

3 балла – студент продемонстрировал неполные, не достаточно глубокие знания по вопросу либо допустил достаточные фактические ошибки. Отсутствует самостоятельный анализ и выводы по вопросу. Материал изложен непоследовательно или бессистемно.

2 балла – студент продемонстрировал слабые знания по вопросу, однако относительно удачно попытался подменить их собственными оригинальными выводами близкими к правильным.

1 балл – студент продемонстрировал крайне слабые знания по вопросу, однако пытался самостоятельно прийти к выводам по заданной теме, попытки анализа первоисточников достигли результатов близких к правильным.

0 баллов – студент продемонстрировал полное незнание материала и не предпринял попыток добиться верных результатов.

Методика выставления итоговой оценки по экзамену.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 12 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 12 до 14 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 15 до 17 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 18 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в облачные технологии	ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ
2	Облачные вычисления	ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
3	Архитектура облачных систем	ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
4	Облачные сервисы	ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта

5	Современные облачные системы	ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
6	Преимущества и недостатки облачных технологий	ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сухорукова, М. В. Предпринимательство в области мобильных приложений и облачных сервисов : учебное пособие / М. В. Сухорукова, И. В. Тябин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 43 с. — ISBN 978-5-4497-0941-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146381.html>

2. Соснин В.В. Облачные вычисления в образовании : учебное пособие / Соснин В.В.. — 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/133953.html>

3. Коннов А.Л. Исследование и разработка методов и алгоритмов эффективной работы образовательных ресурсных центров на основе облачных вычислений : учебное пособие / Коннов А.Л., Ушаков Ю.А., Полежаев П.Н.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-7410-1855-2. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78905.html>

4. Зиангирова, Л. Ф. Облачные вычисления : учебное пособие / Л. Ф. Зиангирова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-4497-3428-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142083.html>

5. Дружинин Д.В. Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии : учебное пособие / Дружинин Д.В.. — Томск : Издательство Томского государственного университета, 2020. — 93 с. — ISBN 978-5-94621-921-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116813.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

AZURE

<https://azure.microsoft.com/ru-ru/>

AWS

<https://aws.amazon.com/ru/>

Google Cloud

<https://cloud.google.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума и доступом в интернет

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Облачные технологии» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.01.2025	