

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет информационных технологий и инноваций»

(АНО ВО УИТИ)

Утверждаю:

Ректор АНО ВО УИТИ Хутинаева С.З.

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Сведения об электронной подписи | |
| Подписано: | <u>Хутинаева Светлана Зураповна</u> |
| Должность: | <u>ректор</u> |
| Пользователь: | <u>skhutinaeva</u> |

Протокол заседания Учёного совета АНО ВО УИТИ № 01 от 26.02.2026 г.

Утверждено на заседании кафедры информатики

Протокол № 01/ ИТ от 24.02.2026 г.

| |
|--|
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ |
| Б1.В.ДЭ.01.02 БАЗЫ ДАННЫХ |
| Для направления подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление (уровень бакалавриат) |
| Типы задач профессиональной деятельности: проектно-технологический, научно-исследовательский, эксплуатационно-технологический |
| Направленность (профиль): Системный анализ и управление бизнес-процессами |
| Форма обучения: очная |

г. Владикавказ, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | 3 |
| Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы | 3 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | ПО |
| СЕМЕСТРАМ | 3 |
| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 5 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 6.1. Рекомендуемая литература | 6 |
| 7. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 7.1 Программное обеспечение Университета – часть электронной информационно-образовательной среды: | 6 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения |
|--|---|---|
| ПК – 1. Способен продемонстрировать высокий уровень теоретической подготовки и готовности решать исследовательские задачи в своей предметной области | ПК-1.3. Определяет цели, задачи и методы проведения исследовательских и проектных работ | Знает: инструменты информационной поддержки научных исследований и проектных работ. Умеет: определять цели, задачи и методы проведения исследовательских и проектных работ Владеет: способностью определять цели, задачи и методы проведения исследовательских и проектных работ |
| ПК-3 Способен технически проектировать Систему и сопровождать разработанные проектных решений | ПК-3.2. Разрабатывает технические (включающих детали реализации) решения по Системе | Знает: базовые технологии разработки технических (включающих детали реализации) решений по Системе. Умеет: разрабатывать технические (включающих детали реализации) решения по Системе. Владеет: навыком разработки технических (включающих детали реализации) решений по Системе. |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: Формирование у обучающихся понимания роли баз данных (БД) в общей структуре информационных систем.

Задачи:

- Сформировать систему практических умений по использованию знаний баз данных в будущей профессиональной деятельности.
- Сформировать способность разрабатывать алгоритмы и программы для различного применения в профессиональной деятельности
- Получить навыки выбора современных языков и систем программирования под профессиональные запросы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных» составляет: 4 з.е. / 144 час.

| Вид учебной работы | | | | | | | | |
|--|--------|----------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------|---------------------|
| Аудиторные занятия | | | | Самостоятельная работа | | Промежуточная аттестация | | |
| Аудиторные занятия в том числе: | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа в том числе: | часы на выполнение КР / КП | Вид | Семестр | Трудоемкость (час.) |
| Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения) | | | | | | | | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | |
| 72 | 36 | 36 | - | 72 | - | Зачет с оценкой | 6 | - |
| Общая трудоемкость з.е. / час.: 4 з.е. / 144 час. | | | | | | | | |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|------------------------|----------------------|
| Тема 1. Основы построения баз данных | Лекции ч. | Практические занятия ч. | Лабораторные работы ч. | Самостоят. работа ч. |
| | 6 | 6 | -- | 14 |
| | <p>Базы данных и современное информационное пространство (исторический обзор развития баз данных. Файлы и файловые системы. Базы данных на больших ЭВМ. Эпоха персональных компьютеров. Классификация баз данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Распределенные базы данных. Автоматизированная информационная система. Системы управления базами данных. Обзор возможностей современных СУБД. Архитектура СУБД Современный этап развития систем управления базами данных. Понятия схемы и подсхемы). Модели данных (понятие модели данных. Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Реляционная модель данных. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-реляционные модели данных. Объектно-ориентированные модели данных)</p> | | | |
| Тема 2. Языки для работы с данными | Лекции ч. | Прак зан ч. | Лаб раб ч. | Самост раб ч. |
| | 6 | 6 | - | 14 |
| | <p>Язык манипулирования данными в реляционной модели (реляционная алгебра. Реляционное исчисление). Современные языки запросов (язык запросов по образцу QBE.</p> | | | |

| | | | | |
|---|---|-------------|------------|---------------|
| | Структурированный язык запросов SQL) | | | |
| Тема 3. Проектирование баз данных | Лекции ч. | Прак зан ч. | Лаб раб ч. | Самост раб ч. |
| | 8 | 8 | - | 14 |
| | <p>Методы проектирования баз данных (Проектирование реляционной базы данных.</p> <p>Этапы проектирования базы данных. Избыточное дублирование данных и аномалии).</p> <p>Метод нормальных форм (функциональные зависимости. Выявление зависимостей между атрибутами. Связывание таблиц. Средства автоматизации проектирования).</p> <p>Метод сущность-связь (правила формирования отношений. Формирование отношений для связи 1: 1. Формирование отношений для связи 1: М. Формирование отношений для связи М: М. Диаграмма "сущность-связь". Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Пример проектирования реляционной базы данных. Инфологическое проектирование)</p> | | | |
| Тема 4. Возможности и практическое использование современных СУБД | Лекции ч. | Прак зан ч. | Лаб раб ч. | Самост раб ч. |
| | 8 | 8 | - | 14 |
| | <p>Возможности СУБД. Язык запросов Transact-SQL. Системные базы данных и таблицы. Создание баз данных. Работа с таблицами. Индексы и ключи. Хранимые процедуры и триггеры. Организация взаимодействия клиент-сервер. Обработка данных с помощью ODBC).</p> <p>Физическая организация базы данных (файловые структуры. Структура хранимых данных. Индексирование данных. Многоуровневые индексы на основе В-дерева. Хеширование. Кластеризация данных)</p> | | | |
| Тема 5. Защита баз данных | Лекции ч. | Прак зан ч. | Лаб раб ч. | Самост раб ч. |
| | 8 | 8 | - | 16 |
| | <p>Обеспечение безопасности БД (методы обеспечения безопасности. Избирательное управление доступом. Обязательное управление доступом. Обеспечение безопасности средствами СУБД. Обеспечение безопасности средствами приложения). Инструменты администрирования. Восстановление базы данных (резервное копирование. Представления и безопасность. Шифрование данных. Контрольный след выполняемых операций. Ссылочная целостность. Механизм транзакций. Виды восстановления данных)</p> | | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерный фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемая литература

1. Кузьменко, И. П. Базы данных и SQL: учебник / И. П. Кузьменко. — Ставрополь: АГРУС, 2024. — 128 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148263.html>

2. Маляров, А. Н. Реляционные базы данных: учебное пособие / А. Н. Маляров. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 62 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111772.html>

3. Базы данных: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» / составители Т. Ж. Базаржапова, О. А. Гармаева, А. Ю. Хаптахаев. — Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. — 84 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125200.html>

4. Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных: учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0902-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146337.html>

5.

7. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Windows 10/11.
- Modelio / StarUML (Средства моделирования систем (UML));
- ELMA365 (Отечественное ПО для автоматизации бизнес-процессов);
- RStudio / Anaconda (Python) (Среды для системного анализа данных);
- PyCharm Community Edition (Среда разработки (версия Community)).

7.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:

- Astra Linux Common Edition (отечественное ПО)
- LibreOffice (свободно распространяемое ПО (Open Source))
- Яндекс.Браузер (отечественное ПО)
- 7-Zip
- PostgreSQL/pgAdmin [Система управления базами данных; свободно распространяемое ПО]

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет:

1. <https://ro-edu.ru/> - Медиапортал «Российское образование»
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRSmart (ЭБС IPRSmart) –электронная библиотека по всем отраслям знаний

3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека КиберЛенинка
5. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
6. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
7. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
8. <https://rosstat.gov.ru/emiss> Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) Государственная база статистических данных
9. <https://minfin.gov.ru/ru/performance/audit/standarts/international/documents/?ysclid=mn6p22hks7190904011> - База данных международных стандартов аудита (МСА) [Профессиональный ресурс на сайте IFAC;
10. https://sroaas.ru/auditor/pravila_i_standarty/standarty-audita/ - База данных международных стандартов аудита (МСА) на сайте МФБ (ifac.org) — первоисточники для аудиторской деятельности

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации образовательной программы для освоения учебной дисциплины используются следующие компоненты материально-технической базы Университета:

1. Аудиторный фонд.
2. Материально-технический фонд.
3. Библиотечный фонд.

Аудиторный фонд представляет собой аудитории для проведения учебных занятий, в том числе, лекционных занятий, практических занятий/лабораторных работ.

Материально-технический фонд представлен учебной мебелью и соответствующим оборудованием, обеспечивающим освоение учебной дисциплины.

Библиотечный фонд обеспечивает доступ каждого обучающегося к электронно-библиотечной системе, современным профессиональным базам, информационно-справочным системам, информационным ресурсам сети Интернет, указанным в рабочей программе дисциплины.

Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине:

Аудитория для проведения учебных занятий:

Комплект специализированной учебной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья. Персональные компьютеры с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет». Шкаф книжный, стеллаж, шкаф книжный, стеллаж, доска передвижная поворотная магнитная (маркерная), тумба, доска передвижная магнитная (маркерная).

Рабочее место преподавателя: стол, стул, персональный компьютер с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

Комплект специализированной учебной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья.

Персональные компьютеры с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

Аудитория для проведения учебных занятий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов:

Комплект специализированной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов: столы, стулья, инвалидное кресло-коляска. Гарнитура, информационная система «Исток» - для слабослышащих, клавиатура Брайля, шкаф книжный.

Рабочее место преподавателя: стол, стул, тумба, персональный компьютер с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение по дисциплине предполагает освоение учебного материала на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий/лабораторных работ.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется придерживаться системного подхода к учебному процессу. Просматривать все лекции, так как они формируют теоретический каркас дисциплины и помогают выстроить логику взаимосвязи ключевых понятий. Рекомендуется вести конспект лекции, с выделением основных идей, вопросов для уточнения и собственных ассоциаций — это поможет в подготовке к активной работе на практических занятиях. На семинарских и практических занятиях целесообразно участвовать в дискуссиях, аргументировать свою позицию и анализировать позиции коллег.

При подготовке к работе во время проведения практических/ лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому/лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия/лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Самостоятельная работа является равноправной частью обучения: целесообразно изучать рекомендованную литературу, дополняя лекционный материал аналитическими источниками и современными исследованиями. Рекомендуется выделять время на систематизацию знаний — составление схем, таблиц, глоссария терминов значительно облегчит подготовку к промежуточной аттестации.

При выполнении самостоятельных заданий целесообразно сфокусироваться на глубине проработки темы и умении применять знания к анализу конкретных ситуаций. Рекомендуется использовать цифровые образовательные ресурсы, современные профессиональные базы, электронные библиотечные системы и информационно-справочные системы для расширения информационной базы.

Рекомендуется регулярно проводить самодиагностику: формулировать ответы на ключевые вопросы без опоры на конспекты, чтобы выявить слабые места. Целесообразно готовиться к занятиям заранее, знакомясь с темой — это позволяет участвовать в учебном процессе на уровне диалога, а не пассивного восприятия.

Успешное освоение дисциплины возможно только при синтезе всех форм работы: лекции задают направление, практические занятия/лабораторные работы развивают умения и навыки, а самостоятельная работа формирует устойчивые компетенции. Необходимо подходить к обучению как к осознанному проектированию собственного интеллектуального развития, а не как к формальному выполнению требований учебного плана.

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет информационных технологий и инноваций»

(АНО ВО УИТИ)

| |
|---|
| ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ |
| Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) |
| Б1.В.ДЭ.01.02 БАЗЫ ДАННЫХ |
| Для направления подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление (уровень бакалавриат) |
| Типы задач профессиональной деятельности: проектно-технологический, научно-исследовательский, эксплуатационно-технологический |
| Направленность (профиль): Системный анализ и управление бизнес-процессами |
| Форма обучения: очная |

г. Владикавказ, 2026

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерные темы для практических занятий

1. Базы данных и современное информационное пространство (исторический обзор развития баз данных. Файлы и файловые системы. Базы данных на больших ЭВМ. Эпоха персональных компьютеров. Классификация баз данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Распределенные базы данных).
2. Автоматизированная информационная система. Системы управления базами данных. Обзор возможностей современных СУБД. Архитектура СУБД Современный этап развития систем управления базами данных. Понятия схемы и подсхемы. Модели данных (понятие модели данных. Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Реляционная модель данных. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-реляционные модели данных. Объектно-ориентированные модели данных)
3. Язык манипулирования данными в реляционной модели (реляционная алгебра. Реляционное исчисление). Современные языки запросов (язык запросов по образцу QBE. Структурированный язык запросов SQL)
4. Методы проектирования баз данных (Проектирование реляционной базы данных. Этапы проектирования базы данных. Избыточное дублирование данных и аномалии).
5. Метод нормальных форм (функциональные зависимости. Выявление зависимостей между атрибутами. Связывание таблиц. Средства автоматизации проектирования).
6. Метод сущность-связь (правила формирования отношений. Формирование отношений для связи 1: 1. Формирование отношений для связи 1: М. Формирование отношений для связи М: М. Диаграмма "сущность-связь". Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Пример проектирования реляционной базы данных. Инфологическое проектирование)
7. Возможности СУБД. Язык запросов Transact-SQL. Системные базы данных и таблицы. Создание баз данных. Работа с таблицами. Индексы и ключи. Хранимые процедуры и триггеры. Организация взаимодействия клиент-сервер. Обработка данных с помощью ODBC).
8. Физическая организация базы данных (файловые структуры. Структура хранимых данных. Индексирование данных. Многоуровневые индексы на основе В-дерева. Хеширование. Кластеризация данных)
9. Обеспечение безопасности БД (методы обеспечения безопасности. Избирательное управление доступом. Обязательное управление доступом. Обеспечение безопасности средствами СУБД. Обеспечение безопасности средствами приложения).
10. Инструменты администрирования. Восстановление базы данных (резервное копирование. Представления и безопасность. Шифрование данных. Контрольный след выполняемых операций. Ссылочная целостность. Механизм транзакций. Виды восстановления данных)

Примерные темы рефератов

1. Базы данных в памяти: архитектура, преимущества для OLTP-систем и аналитики.
2. Базы данных и Big Data: место SQL и NoSQL в экосистеме больших данных.
3. Временные базы данных: модели хранения истории изменений данных, темпоральный SQL.
4. Концептуальное, логическое и физическое проектирование БД: этапы, цели и артефакты.
5. Концепция Data Warehouse: отличия от операционных БД, схема «звезда» и «снежинка», процесс ETL.
6. Методологии проектирования баз данных.
7. Облачные базы данных: модели обслуживания и их преимущества.
8. Принципы работы и алгоритмы оптимизации SQL-запросов: роль планировщика.
9. Теорема CAP (Согласованность, Доступность, Устойчивость к разделению) и ее влияние на архитектуру распределенных баз данных.
10. Транзакции и управление параллельным доступом: механизмы блокировок и многоверсионность.

Примеры тестовых заданий

1. Поставьте в соответствие системной базе данных SQL Server ее назначение
 1. системная база данных master
 2. системная база данных model
 3. системная база данных tempdb
 - а) содержит системные таблицы, необходимые пользовательской базе данных
 - б) служит для размещения на диске различных временных объектов: таблиц, промежуточных результатов предложений группирования и упорядочения, курсоров
 - в) обеспечивает управление пользовательскими базами данных и работу Microsoft SQL Server
2. Отношение R, содержащее все элементы исходных отношений, является совместимых отношений R1 и R2 одинаковой размерности
 - а) объединением
 - б) вычитанием
 - в) пересечением
 - г) произведением
3. Увязка логической структуры БД и физической среды хранения с целью наиболее эффективного размещения данных, т.е. отображении логической структуры БД в структуру хранения, является основной задачей проектирования БД
 - а) инфологического
 - б) логического
 - в) физического
 - г) структурного

4. Отношение R с телом, включающим в себя кортежи, одновременно принадлежащие обоим исходным отношениям, порождается совместимых отношений R1 и R2 одинаковой размерности
- а) объединением
 - б) вычитанием
 - в) пересечением
 - г) произведением
5. Реальный или представляемый объект, информация о котором должна сохраняться и быть доступной, называется:
- Сущностью
6. Атрибут отношения, однозначно идентифицирующий каждый из его кортежей, называется ключом
- а) первичным
 - б) уникальным
 - в) внешним
 - г) внутренним
7. Неключевой атрибут A, значения которого являются значениями ключевого атрибута B другого отношения R2, является ключом отношения R1
- а) первичным
 - б) уникальным
 - в) внешним
 - г) внутренним
8. В случае, когда одной или нескольким записям основной таблицы ставится в соответствие одна запись дополнительной таблицы, имеет место связь вида
- а) 1: 1
 - б) 1: M
 - в) M: 1
 - г) M: M
9. Если отношение находится в первой нормальной форме и каждый неключевой атрибут зависим от первичного ключа, то тогда и только тогда оно находится в(во) нормальной форме
- а) второй
 - б) третьей
 - в) четвертой
 - г) пятой
10. Если отношение находится во второй нормальной форме и каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа, то тогда и только тогда оно находится в(во) нормальной форме
- а) первой
 - б) третьей
 - в) четвертой
 - г) пятой

Примерные вопросы для зачета с оценкой:

1. В чем ключевые архитектурные отличия между традиционной строчной СУБД и колоночной СУБД? Как эти отличия влияют на производительность запросов?
2. Дайте определение транзакции. Сформулируйте и подробно объясните смысл каждого свойства ACID. Что может нарушиться, если не будет обеспечено, например, атомарность или изолированность?
3. Нормализация vs Денормализация. Объясните цели нормализации. В каких практических ситуациях сознательная денормализация схемы БД может быть оправдана для повышения производительности?
4. Объясните концепцию «База данных как код». Какие преимущества она дает по сравнению с ручным управлением схемой БД через админ-инструменты? Какие инструменты для этого используются?
5. Объясните разницу между декларативной и процедурной языковой парадигмой на примере SQL (как декларативного языка). В чем преимущества декларативного подхода для работы с БД?
6. Объясните разницу между концепциями Data Warehouse, Data Lake и Data Mart. Для каких целей используется каждая из них в контексте бизнес-аналитики и принятия решений?
7. Проанализируйте теорему CAP. Может ли распределенная система одновременно гарантировать Согласованность, Доступность и Устойчивость к разделению? Объясните, почему нет, и какие два свойства из трех можно выбрать. Приведите примеры систем
8. Сравните два основных подхода к обеспечению изолированности транзакций: блокировки и управление параллельным доступом на основе многоверсионности. В каких сценариях предпочтительнее каждый из них?
9. Сравните реляционную модель данных и документоориентированную модель. Назовите по 2-3 типичных сценария использования для каждой, где их применение будет наиболее эффективным.
10. Что такое «тупик» в контексте транзакций? Опишите классический сценарий его возникновения (на примере двух транзакций, блокирующих ресурсы А и В). Какими способами СУБД может обнаруживать и разрешать тупики?
11. Что такое SQL-инъекция? Продемонстрируйте принцип ее работы на условном примере. Каковы основные и самые эффективные методы защиты приложения от этого типа атак?
12. Что такое аномалии чтения и записи при параллельном доступе? Объясните на конкретных примерах («грязное» чтение, неповторяющееся чтение, фантомное чтение), как они возникают и к каким проблемам приводят.
13. Что такое векторные базы данных и чем они отличаются от традиционных? Опишите кратко их архитектуру и назовите 1-2 ключевых сценария использования в эпоху развития больших языковых моделей.
14. Что такое внешний ключ и каковы его основные функции? Опишите возможные варианты реакции на изменение или удаление связанной записи в родительской таблице.

15. Что такое шардирование (горизонтальное партиционирование) и репликация данных? Когда вы будете использовать одно, а когда другое для масштабирования системы? Можно ли их комбинировать?

Критерии оценивания результатов текущего контроля

1. Оценка прохождения практических занятий производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».
2. Оценка подготовки реферата производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».
3. Оценка выполнения тестовых заданий формируется следующим образом:
 - оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
 - оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
 - оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
 - оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Критерии оценивания результатов при проведении промежуточной аттестации

Знания обучающихся оцениваются по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой:

*«отлично»,
«хорошо»,
«удовлетворительно»
«неудовлетворительно»*)

или 2-балльной шкале при проведении зачета:

*«зачтено»,
«не зачтено»*

Описание критериев оценивания:

1. «Отлично» или «зачтено»

- а) Обоснованные объемные ответы на вопросы. Обучающийся иллюстрирует выводы фактами, приводит данные из источников.
- б) Обучающийся успешно применяет знание теории для реализации практической части дисциплины. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.
- в) Обучающийся умеет анализировать и оценивать нюансы тематики, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.

2. «Хорошо» или «зачтено»

- а) Обучающийся дает достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных направлений темы. Ответы обучающегося имеют четкую структуру и логически связаны.
- б) Обучающийся применяет теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, допустимы некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.
- в) Обучающийся демонстрирует хорошее понимание вопроса, знает основные аспекты тематики. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но допустимы недостаточно глубокие суждения.

3. «Удовлетворительно» или «зачтено»

- а) Ответы на вопросы неполные, не охватывают все стороны тематики и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся делает верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.
- б) Обучающийся способен использовать теоретические знания в практических заданиях, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.
- в) Обучающийся охватывает большинство основных сторон темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.

4. «Неудовлетворительно» или «не зачтено»

- а) Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывает основных направлений темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с вопросом, отсутствует логика изложения. Выводы, представляют простые утверждения без анализа или четкой аргументации.
- б) Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практическую плоскость и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.
- в) Ответ обучающегося фрагментарный или отрывочный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали и связи, поверхностный.