

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.09.2026 14:09:48

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448453b6d607f94788908a20877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции**

Кафедра управления и бизнес-информатики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль

«Специалист информационных систем и технологий»

Квалификация

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь, 2026 г.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- устные опросы в ходе лекционных и лабораторных занятий;
- отчеты по лабораторным работам;
- рефераты;
- тестирование;
- задания, выполняемые в ходе лабораторного занятия или рекомендуемые для самостоятельной работы.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

1.1 Вопросы к текущему контролю

1. Определение базы данных, СУБД и информационной системы.
2. Архитектура информационной системы. Модели данных.
3. Элементы реляционной модели данных: отношения, кортежи, атрибуты, домены.
4. Особенности и ограничения таблиц в реляционной базе данных.
5. Ссылочная целостность базы данных. Первичные и внешние ключи.
6. Смысловая (семантическая) целостность базы данных.
7. Понятие транзакции. Виды транзакций и их свойства (ACID).
8. Первичные ключи и вторичные индексы. Назначение и использование.
9. Основные типы полей таблицы БД. Автоинкрементные поля.
10. Нормализация БД. Первая нормальная форма (1НФ).
11. Нормализация БД. Вторая нормальная форма (2НФ).

12. Нормализация БД. Третья нормальная форма (3НФ).
13. Преимущества и проблемы нормализации БД.
14. Практические методы и инструменты проектирования БД (ER-диаграммы).
15. Технология и модели клиент-сервер в СУБД.
16. Навигационный доступ к данным vs декларативный (SQL).
17. Язык SQL. Назначение и основные функции.
18. Язык SQL. Достоинства и недостатки.
19. Типовая организация современной СУБД (на примере PostgreSQL, MySQL).
20. Общая структура оператора SELECT и пример его использования.
21. Использование предложения WHERE в SQL-запросе. Операторы сравнения, логические операторы.
22. Сортировка записей (ORDER BY) и вычисляемые поля в SQL-запросе.
23. Использование псевдонимов полей и таблиц (AS).
24. Агрегатные функции в SQL-запросе: COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX.
25. Группировка записей (GROUP BY) и условие на группы (HAVING).
26. Использование подзапросов в предложении FROM.
27. Использование подзапросов в предложении WHERE.
28. Операторы EXISTS, ALL, SOME (ANY) в подзапросах.
29. Внутреннее соединение таблиц (INNER JOIN).
30. Внешнее соединение таблиц (LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN).

1.2 Темы рефератов

1. Проблемы обеспечения смысловой целостности данных в реляционных СУБД.
2. Нормальные формы высших порядков: НФБК, 4НФ, 5НФ.
3. Рекурсивные SQL-запросы: синтаксис и примеры использования.
4. Транспонирование таблиц в SQL-запросах различных СУБД.
5. Сравнительный анализ современных СУБД: PostgreSQL, MySQL, Oracle, MS SQL Server.
6. Выполнение SQL-запросов к простым текстовым файлам и файлам электронных таблиц.
7. Интеграция SQL и XML: работа с XML-данными в реляционных СУБД.
8. Распределённые SQL-запросы и федеративные базы данных.
9. Функции работы со строками в SQL-запросах: обзор и примеры.
10. Индексы в базах данных: типы, структура, влияние на производительность.
11. Транзакции и уровни изоляции в SQL: практическое применение.
12. Хранимые процедуры и функции: преимущества и недостатки.
13. Триггеры в базах данных: назначение и примеры использования.
14. Представления (VIEWS) и их роль в обеспечении безопасности данных.
15. Оптимизация SQL-запросов: анализ плана выполнения и использование индексов.
16. NoSQL базы данных: обзор типов (ключ-значение, документные, графовые) и сравнение с реляционными.
17. Базы данных временных рядов: особенности и применение в IoT.
18. Работа с JSON в современных реляционных СУБД (PostgreSQL, MySQL).
19. Полнотекстовый поиск в базах данных.
20. Безопасность баз данных: управление пользователями, роли, привилегии.

1.3 Тестовые задания

1. Наиболее распространённая в настоящее время модель данных – это:

- а) многомерная
- б) иерархическая
- в) сетевая
- г) объектно-ориентированная
- д) реляционная (*Правильный ответ: д)*

2. Почему набор данных в ключевых полях таблицы должен быть индивидуальным для каждой записи?

- а) чтобы отображать таблицы в удобной для пользователя форме
- б) чтобы изменять вручную порядок следования записей
- в) чтобы обеспечить связь данных в разных таблицах (*Правильный ответ: в)*
- г) чтобы обеспечить сортировку данных таблицы в обратном порядке

3. Данные поля типа «дата-время» хранятся в таблице реляционной СУБД в виде:

- а) целого числа (*Правильный ответ: а)*
- б) числа с плавающей точкой
- в) текстовой строки фиксированной длины
- г) текстовой строки переменной длины

4. Если в таблице А хранятся данные о пластиковых окнах, а в таблице Б – о деталях, из которых эти окна состоят, то между таблицами А и Б существует реляционное отношение:

- а) один к одному
- б) один ко многим (*Правильный ответ: б)*
- в) многие ко многим

5. Какая модель данных появилась раньше других?

- а) объектно-ориентированная
- б) постреляционная
- в) иерархическая (*Правильный ответ: в)*
- г) многомерная

6. Пусть в таблице реляционной БД имеются поля «Фирма 1», «Фирма 2» и «Фирма 3». Какой тип нормальной формы требуется применить к таблице в первую очередь?

- а) первую нормальную форму (*Правильный ответ: а)*
- б) вторую нормальную форму
- в) третью нормальную форму
- г) ни одну из вышеперечисленных

7. Какое из утверждений является верным?

- а) механизм транзакций применим только при многопользовательской работе с базой данных
- б) наборы данных, получаемые при помощи SQL-запроса, всегда можно редактировать путём непосредственного ввода данных
- в) поле типа «счётчик» никогда не содержит многострочный текст (*Правильный ответ: в)*

8. Какая архитектура доступа к данным наилучшим образом обеспечивает переход конечного пользователя с одной СУБД на другую?

- а) однозвенная
- б) двухзвенная
- в) трёхзвенная (*Правильный ответ: в)*

9. Транзакция – это:

- а) команда на сохранение данных, введенных в базу данных
- б) сжатие файлов базы данных
- в) переход базы данных из одного целостного состояния в другое (*Правильный ответ: в*)
- г) создание резервной копии базы данных

10. Какое из утверждений является верным?

- а) менее нормализованные базы данных могут работать быстрее, чем более нормализованные (*Правильный ответ: а*)
- б) каскадные изменения данных в ряде случаев автоматически меняют названия полей таблиц
- в) смысловая целостность данных – это совокупность формальных реляционных отношений между таблицами

11. Вставьте пропущенное слово:

Процесс приведения таблиц к виду, исключающему избыточность и аномалии обновления, называется _____.

(*Правильный ответ: нормализация*)

12. Вставьте пропущенное слово:

Ключ, состоящий из двух или более атрибутов, называется _____.

(*Правильный ответ: составным / композитным*)

13. Вставьте пропущенное слово:

Оператор SQL, используемый для удаления строк из таблицы – _____.

(*Правильный ответ: DELETE*)

14. Вставьте пропущенное слово:

Условие, накладываемое на группы записей после оператора GROUP BY, записывается с помощью ключевого слова _____.

(*Правильный ответ: HAVING*)

15. Вставьте пропущенное слово:

Свойство транзакции, гарантирующее, что она будет выполнена полностью или не выполнена вовсе, называется _____.

(*Правильный ответ: атомарность / atomicity*)

16. Установите соответствие между оператором SQL и его назначением:

Оператор	Назначение
1. SELECT	А) Извлечение данных из базы
2. INSERT	Б) Добавление новых записей в таблицу
3. UPDATE	В) Изменение существующих записей
4. DELETE	Г) Удаление записей из таблицы

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

17. Установите соответствие между типом соединения и его описанием:

Тип соединения	Описание
1. INNER JOIN	А) Возвращает только строки, имеющие соответствие в обеих таблицах
2. LEFT JOIN	Б) Возвращает все строки из левой таблицы и соответствующие строки из правой
3. RIGHT JOIN	В) Возвращает все строки из правой таблицы и соответствующие строки из левой
4. FULL JOIN	Г) Возвращает все строки из обеих таблиц

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

18. Установите соответствие между агрегатной функцией и её действием:

Функция	Действие
1. COUNT	А) Подсчёт количества строк
2. SUM	Б) Сумма значений в столбце
3. AVG	В) Среднее арифметическое значений
4. MAX	Г) Максимальное значение в столбце

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

19. Установите соответствие между нормальной формой и её условием:

Нормальная форма	Условие
1. 1НФ	А) Все атрибуты атомарны
2. 2НФ	Б) Отсутствие частичной зависимости неключевых атрибутов от составного ключа
3. 3НФ	В) Отсутствие транзитивных зависимостей неключевых атрибутов

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

20. Установите соответствие между свойством ACID и его описанием:

Свойство	Описание
1. Atomicity	А) «Всё или ничего»
2. Consistency	Б) Сохранение целостности данных
3. Isolation	В) Параллельные транзакции не влияют друг на друга
4. Durability	Г) Результаты зафиксированной транзакции сохраняются при сбоях

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

21. Расположите этапы проектирования базы данных в правильном порядке:

1. Физическое проектирование
2. Концептуальное проектирование (ER-диаграмма)
3. Логическое проектирование (преобразование в реляционную модель)

(Правильный ответ: $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$)

22. Расположите нормальные формы в порядке увеличения строгости требований:

1. Первая нормальная форма (1НФ)
2. Вторая нормальная форма (2НФ)
3. Третья нормальная форма (3НФ)

(Правильный ответ: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$)

23. Расположите разделы оператора SELECT в порядке их обработки СУБД:

1. FROM
2. WHERE
3. GROUP BY
4. HAVING
5. SELECT
6. ORDER BY

(Правильный ответ: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6$)

24. Расположите команды в хронологическом порядке их появления в стандарте SQL:

1. SELECT
2. JOIN
3. WITH (CTE)

(Правильный ответ: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$)

25. Расположите уровни изоляции транзакций в порядке увеличения строгости (от наименее строгого):

1. READ UNCOMMITTED
2. READ COMMITTED
3. REPEATABLE READ
4. SERIALIZABLE

(Правильный ответ: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$)

26. Какой оператор используется для удаления таблицы из базы данных?
- а) DELETE
 - б) DROP (*Правильный ответ: б)*
 - в) REMOVE
 - г) TRUNCATE
27. Какое ключевое слово используется для устранения дубликатов в результате SELECT?
- а) UNIQUE
 - б) DISTINCT (*Правильный ответ: б)*
 - в) DIFFERENT
 - г) SINGLE
28. Какой тип данных следует выбрать для хранения больших текстовых данных (до 4 ГБ)?
- а) VARCHAR
 - б) CHAR
 - в) TEXT / CLOB (*Правильный ответ: в)*
 - г) BLOB
29. Какой оператор используется для изменения структуры существующей таблицы?
- а) MODIFY TABLE
 - б) ALTER TABLE (*Правильный ответ: б)*
 - в) UPDATE TABLE
 - г) CHANGE TABLE
30. Что произойдёт при выполнении запроса SELECT COUNT(*) FROM table_name;?
- а) Вернёт сумму всех числовых полей
 - б) Вернёт количество всех строк в таблице, включая NULL (*Правильный ответ: б)*
 - в) Вернёт количество уникальных строк
 - г) Вернёт количество столбцов в таблице

1.4 Задания

1. Перечислите основные типы полей, которые могут быть в таблице реляционной СУБД, и приведите примеры их использования.
2. К каким результатам приводит нормализация базы данных? Опишите преимущества и возможные недостатки.
3. Какие нормальные формы наиболее существенны в практическом плане при нормализации базы данных? Обоснуйте ответ.
4. Каковы основные достоинства языка SQL? Перечислите не менее пяти.
5. Каковы основные недостатки и ограничения языка SQL?
6. Какие особенности имеются у таблицы реляционной БД в сравнении с электронной таблицей Excel?
7. Объясните разницу между первичным ключом и внешним ключом. Приведите пример.
8. Что такое каскадное удаление и каскадное обновление? В каких случаях их следует использовать?
9. Опишите синтаксис и приведите пример создания таблицы с ограничениями PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, NOT NULL, UNIQUE.

10. Напишите SQL-запрос, который выбирает из таблицы «Студенты» фамилию, имя и средний балл, сортируя результат по убыванию среднего балла.
11. Напишите SQL-запрос с внутренним соединением двух таблиц: «Студенты» и «Оценки».
12. Напишите SQL-запрос с внешним левым соединением тех же таблиц. Объясните разницу в результатах.
13. Создайте SQL-запрос, использующий псевдонимы и внутреннее соединение трёх таблиц: «Студенты», «Группы», «Факультеты».
14. Напишите SQL-запрос с пятью основными агрегатными функциями по таблице «Оценки».
15. Напишите SQL-запрос с предложениями GROUP BY и HAVING, который выводит группы студентов, в которых средний балл выше 4.0.
16. Напишите SQL-запрос с подзапросом в предложении FROM.
17. Напишите SQL-запрос с коррелированным подзапросом в предложении WHERE.
18. Напишите SQL-запрос с использованием оператора EXISTS.
19. Напишите SQL-запрос с использованием оператора UNION для объединения результатов двух запросов.
20. Создайте 2-3 SQL-запроса на изменение данных в таблице: добавление, обновление и удаление записей.
21. Создайте запросы для создания и удаления таблицы средствами SQL.
22. Создайте запросы на добавление и удаление столбца в существующей таблице.
23. Напишите SQL-запрос, который выводит список студентов, не имеющих ни одной оценки (использовать LEFT JOIN и IS NULL).
24. Напишите SQL-запрос, который находит дублирующиеся записи в таблице по определённому полю.
25. Объясните, что такое транзакция и приведите пример её использования с командами BEGIN, COMMIT, ROLLBACK.
26. Какие проблемы могут возникнуть при параллельном выполнении транзакций? Опишите феномены «грязное чтение», «неповторяющееся чтение», «фантомное чтение».
27. Какие существуют уровни изоляции транзакций в SQL? Опишите каждый.
28. Что такое индекс? Какие типы индексов вы знаете и когда их применение оправдано?
29. Спроектируйте базу данных для хранения информации о деятельности небольшого интернет-магазина (таблицы: товары, категории, клиенты, заказы, позиции заказа). Опишите связи между таблицами.
30. Напишите SQL-запрос, использующий оконную функцию (например, ROW_NUMBER() OVER (...)) для ранжирования студентов по среднему баллу.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вид контроля	Наименование работы	Наименование оценочных средств	Шкала оценивания
Текущий контроль	Вопросы для обсуждения на занятиях; Устные опросы по ранее изученному материалу; Письменные работы: рефераты, тестовые задания; Практические задания; Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу.	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий, устный опрос, оценивание докладов, рефератов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Шкала оценивания	Характеристика оценивания
отлично	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
хорошо	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
неудовлетворительно	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Критерии оценивания работы обучающихся на семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического и тестового задания (полнота ответа); 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом.
Хорошо	практического задания (логичность и четкость ответа); 4. Правильность ответов на вопросы; 5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде. Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников.
Неудовлетворительно		Задание не решено. Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы.

Критерии оценивания рефератов

Средство контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Реферат	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	отлично

	Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме. Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере.	хорошо
	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования выводов.	удовлетворительно
	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.	неудовлетворительно

Критерии оценивания тестов

Средство контроля	Критерии оценивания – процент положительных ответов	Шкала оценивания
Тестирование	90-100	отлично
	70-89	хорошо
	40-69	удовлетворительно
	< 39	неудовлетворительно

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Средства оценивания в ходе промежуточной аттестации:

- вопросы к экзамену;
- практические задания экзамена.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

3.1 Вопросы к экзамену

1. Определение базы данных, СУБД и информационной системы.
2. Архитектура информационной системы. Модели данных.
3. Элементы реляционной модели данных.
4. Особенности и ограничения таблиц в реляционной базе данных.
5. Ссылочная целостность базы данных.
6. Смысловая (семантическая) целостность базы данных.
7. Понятие транзакции. Виды транзакций. Свойства ACID.
8. Первичные ключи и вторичные индексы.
9. Основные типы полей таблицы БД. Автоинкрементные поля.
10. Нормализация БД. Первая нормальная форма.
11. Нормализация БД. Вторая нормальная форма.
12. Нормализация БД. Третья нормальная форма.
13. Преимущества и проблемы нормализации БД.
14. Практические методы и инструменты проектирования БД.
15. Технология и модели клиент-сервер.
16. Навигационный доступ к данным.
17. Язык SQL. Назначение и основные функции.
18. Язык SQL. Достоинства и недостатки.
19. Типовая организация современной СУБД.
20. Общая структура оператора SELECT и пример его использования.
21. Использование предложения WHERE в SQL-запросе.
22. Сортировка записей и вычисляемые поля в SQL-запросе.
23. Использование псевдонимов полей и таблиц.
24. Агрегатные функции в SQL-запросе.
25. Группировка записей в SQL-запросе (GROUP BY).
26. Использование подзапросов в предложении FROM.

27. Использование подзапросов в предложении WHERE.
28. Операторы EXISTS, ALL, SOME (ANY).
29. Внутреннее соединение таблиц (INNER JOIN).
30. Внешнее соединение таблиц (LEFT, RIGHT, FULL JOIN).
31. Операторы IN, BETWEEN и LIKE.
32. Преобразование типов данных в языке SQL. Оператор DISTINCT.
33. Использование арифметических и логических операторов в языке SQL.
34. Использование UNION, IS NULL, IS NOT NULL.
35. Оператор INSERT: синтаксис и примеры.
36. Оператор UPDATE: синтаксис и примеры.
37. Оператор DELETE: синтаксис и примеры.
38. Создание и удаление таблиц средствами языка SQL (CREATE TABLE, DROP TABLE).
39. Создание и удаление баз данных средствами языка SQL (CREATE DATABASE, DROP DATABASE).
40. Ограничение максимального количества выводимых записей (TOP, LIMIT, FETCH).
41. Применение оператора ALTER TABLE для изменения структуры таблицы.
42. Понятие о хранимых процедурах и функциях.
43. Триггеры: назначение и основные виды.
44. Представления (VIEWS): создание и использование.
45. Управление транзакциями: BEGIN, COMMIT, ROLLBACK.
46. Уровни изоляции транзакций.
47. Индексы: типы, структура, влияние на производительность.
48. Оптимизация SQL-запросов: основные приёмы.
49. Основы безопасности баз данных: пользователи, роли, привилегии (GRANT, REVOKE).
50. Резервное копирование и восстановление баз данных.
51. Понятие о денормализации данных. Когда она оправдана?
52. Сравнение реляционных и NoSQL баз данных.
53. Работа с датами и временем в SQL.
54. Строковые функции в SQL (CONCAT, SUBSTRING, LENGTH и др.).
55. Математические функции в SQL.
56. Функции преобразования типов (CAST, CONVERT).
57. Оконные функции (ROW_NUMBER, RANK, DENSE_RANK, LEAD, LAG).
58. Обобщённые табличные выражения (WITH, CTE).
59. Понятие о блокировках и взаимоблокировках (deadlock) в СУБД.
60. Принципы проектирования баз данных для высоконагруженных систем.

3.2 Практические задания к экзамену

1. Задание «Создание таблиц и связей».

Создать и заполнить таблицы для хранения информации о студентах своей группы. Задать первичные и внешние ключи.

2. Задание «Нормализация таблицы».

Привести ненормализованную таблицу (например, «Заказы») к 3НФ. Создать полученные таблицы и связи.

3. Задание «Простой SELECT».

Написать SQL-запрос с выбором определённых полей таблицы и сортировкой по возрастанию и убыванию.

4. Задание «Вычисляемые поля и псевдонимы».

Создать запрос, вычисляющий возраст студента на основе даты рождения, и вывести его с псевдонимом «Возраст».

5. Задание «Фильтрация с WHERE».

Написать запрос, выбирающий студентов, фамилия которых начинается на «И» и которые имеют средний балл выше 3.5.

6. Задание «Агрегатные функции».

Вычислить средний, минимальный и максимальный балл по группе.

7. Задание «Группировка с HAVING».

Вывести список групп, в которых количество студентов превышает 10 человек.

8. Задание «Внутреннее соединение».

Вывести список студентов с их оценками по предметам, используя INNER JOIN.

9. Задание «Внешнее соединение».

Вывести всех студентов, даже не имеющих оценок, используя LEFT JOIN.

10. Задание «Подзапрос в WHERE».

Найти студентов, чей средний балл выше среднего балла по университету.

11. Задание «Подзапрос в FROM».

Используя подзапрос в FROM, найти максимальный средний балл среди групп.

12. Задание «Коррелированный подзапрос».

Вывести студентов, получивших максимальную оценку по каждому предмету.

13. Задание «Оператор EXISTS».

Найти предметы, по которым нет ни одной оценки.

14. Задание «Оператор UNION».

Объединить список всех преподавателей и всех студентов в один список с указанием роли.

15. Задание «Вставка данных».

Написать запросы INSERT для добавления нового студента и нескольких его оценок.

16. Задание «Обновление данных».

Повысить средний балл всех студентов группы на 0.5 (в пределах 5.0) с помощью UPDATE.

17. Задание «Удаление данных».

Удалить всех студентов, отчисленных более года назад, и каскадно удалить их оценки (использовать внешний ключ с ON DELETE CASCADE).

18. Задание «Изменение структуры таблицы».

Добавить в таблицу «Студенты» поле «Телефон» и установить ограничение UNIQUE.

19. Задание «Создание индекса».

Создать индекс на поле «Фамилия» таблицы «Студенты». Объяснить, как это повлияет на производительность.

20. Задание «Представление».

Создать представление, показывающее успеваемость студентов (ФИО, группа, предмет, оценка).

21. Задание «Транзакция».

В рамках транзакции перевести студента из одной группы в другую и обновить все связанные записи. Продемонстрировать ROLLBACK.

22. Задание «Хранимая процедура».

Создать процедуру, принимающую идентификатор студента и возвращающую его средний балл.

23. Задание «Триггер».

Создать триггер, который автоматически устанавливает дату последнего изменения записи о студенте при обновлении.

24. Задание «Оконная функция».

Проранжировать студентов в каждой группе по убыванию среднего балла с использованием RANK().

25. Задание «Обобщённое табличное выражение».

С помощью CTE найти студентов, чей балл выше среднего по своей группе.

26. Задание «Работа с JSON».

В таблице «Студенты» добавить поле с JSON-данными о контактах и написать запрос для извлечения email.

27. Задание «Поиск дубликатов».

Написать запрос, выявляющий студентов с одинаковыми фамилией, именем и датой рождения.

28. Задание «Полнотекстовый поиск».

Настроить полнотекстовый индекс на поле «Описание» таблицы «Книги» и выполнить поиск по ключевому слову.

29. Задание «Экспорт и импорт данных».

Продемонстрировать выгрузку результатов запроса в CSV-файл и последующую загрузку данных из CSV в таблицу.

30. Задание «Оптимизация запроса».

Проанализировать план выполнения медленного запроса, предложить и реализовать оптимизацию (добавление индекса, переписывание запроса).

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций (по пятибалльной системе) экзамен

Формируемые уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Высокий уровень	Изложено правильное понимание вопроса, четко и самостоятельно дан исчерпывающий ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно. Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Отражает успешное и систематическое применение навыков и умений по данной дисциплине в соответствии с ФГОС.	отлично

Базовый уровень	Изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Ответ отражает полное знание учебно-программного материала, систематический характер знаний по дисциплине, а также наличие базового уровня овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	хорошо
Пороговый уровень	Ответ отражает теоретические знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии. Данная оценка может быть выставлена обучающемуся, допустившему неточности в ответе, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, отмечен начальный уровень овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	удовлетворительно
Неудовлетворительный уровень	При ответе обучающегося обнаружено отсутствие знаний, умений и навыков и/или фрагментарные знания основного учебно-программного материала.	неудовлетворительно

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен..