

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
Математики и информатики
Протокол № 8 от 24.03.2025*

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для промежуточной аттестации в форме экзамена по
ОПЦ. 08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
название дисциплины

специальность: **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

квалификация выпускника: **программист**

Глазов, 2025

Промежуточная аттестация в форме экзамена по учебной дисциплине *Основы проектирования баз данных* для специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко».

Разработчик: *Дюкина Н. Г.*, к.п.н., доцент кафедры Математики и информатики

СОГЛАСОВАНО:

Третьяков П.В.

Фамилия, инициалы

программист

должность

ООО «Лоцман»

Место работы (наименование организации)



Общие положения

Результатом освоения дисциплины является усвоение знаний и освоение умений.

Формой аттестации по дисциплине является экзамен. Итогом экзамена является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале: "5"(отлично), "4" (хорошо), "3" (удовлетворительно) "2" (неудовлетворительно).

Экзамен проводится в форме выполнения заданий на базе института.

1. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке на экзамене.

1.1. В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата
Умения:	
1. Проектировать реляционную базу данных.	Выполнение работ по проектированию реляционной базы данных
2. Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	Выполнение заданий с использованием языка запросов для программного извлечения сведений из баз данных
Знания:	
1. Основы теории баз данных	Применение основ теории баз данных при решении практических заданий
2. Модели данных	Воспроизведение классификации моделей данных
3. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных	Применение особенностей реляционной модели и проектирование баз данных при решении практических задач
4. Изобразительные средства, используемые в ег- моделировании	Применение изобразительных средств, используемых в ER- моделировании
5. Основы реляционной алгебры	Применение основ реляционной алгебры при решении практических заданий
6. Принципы проектирования баз данных	Воспроизведение принципов проектирования баз данных
7. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных	Применение свойств непротиворечивости и целостности базы данных при решении практических задач
8. Средства проектирования структур баз данных	Использование средств проектирования структур баз данных
9. Язык запросов SQL	Применение языка запросов SQL

2. Оценка освоения теоретического курса дисциплины

2.1. Контрольные вопросы для оценки усвоения знаний

1. БД и информационные системы. Архитектура БД.
2. СУБД. Схема обмена данными при работе с БД.

3. Модели и типы данных. Примеры. (Иерархическая, сетевая, реляционная).
4. Модели и типы данных. Примеры. (Объектно-ориентированная, постреляционная, многомерная).
5. Реляционная модель данных. Связывание таблиц.
6. Реляционная алгебра. Операции над отношениями.
7. SQL. Основные понятия. Примеры.
8. SQL. Команда CREATE. Примеры.
9. SQL. Команда SELECT. Примеры.
10. SQL. Команда INSERT. Примеры.
11. SQL. Команда UPDATE. Примеры.
12. SQL. Команда DELETE. Примеры.
13. SQL. Обеспечение целостности данных. Примеры.
14. SQL. Объединения таблиц. Индексы.
15. SQL. Триггеры.
16. SQL. Транзакции.
17. Проблемы проектирования БД.
18. Концептуальный уровень проектирования.
19. Логический уровень проектирования.
20. Физический уровень проектирования.
21. Метод нормальных форм.
22. Обеспечение целостности.
23. Метод “Сущность - связь”.
24. Защита информации в БД.
25. Проектирование БД.

2.2. Типовые задания для оценки освоенных умений:

1. По предложенным данным спроектировать структуру базы данных.
2. Сгенерировать файл базы данных на SQL-сервере, внести данные, написать SQL-запросы для обработки данных.
3. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

3. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения дисциплины *Операционные системы и среды* по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*.

Освоенные умения:

1. Проектировать реляционную базу данных.
2. Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

Усвоенные знания:

3. Основы теории баз данных;
4. Модели данных;
5. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
6. Изобразительные средства, используемые в ег- моделировании;
7. Основы реляционной алгебры;
8. Принципы проектирования баз данных;
9. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
10. Средства проектирования структур баз данных;
11. Язык запросов SQL

II. ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция для обучающихся

Уважаемый студент,

Вам предлагается теоретический вопрос и практическое задание

Время выполнения всех заданий – 2 академических часа без перерыва.

Оборудование: Бумага, ручка, вариант задания (билет), ПК, программное обеспечение СУБД Access, веб-сервер XAMPP веб-сервера, СУБД MySQL, СУБД SQLite (возможно и другие СУБД), Интернет.

Задания: экзаменационные билеты (Прилагаются).

III. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Задания представлены в ПРИЛОЖЕНИИ А. (экзаменационные билеты)

Критерии оценки заданий представлены в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

IV. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IV а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Экзамен по подгруппам в количестве 8 человек.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – каждому 1 из возможных 25

Задания предусматривают одновременную проверку усвоенных знаний и освоенных умений по всем профессионально значимым темам программы.

Ответы предоставляются письменно и устно (теоретический вопрос), в электронном виде (практическое задание).

Время выполнения задания - 2 академических часа без перерыва.

Оборудование: Бумага, ручка, вариант задания (билет), ПК, программное обеспечение СУБД Access, веб-сервер XAMPP, СУБД MySQL, СУБД SQLite (возможно и другие СУБД), Интернет.

Литература для обучающегося: не предоставляется.

Учебники: не предоставляется.

Методические пособия: не предоставляются.

Справочная литература: не предоставляется.

Электронные ресурсы: не предоставляются.

IV б. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Задания представлены в ПРИЛОЖЕНИИ А (экзаменационные билеты).

IV в. ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Эталоны ответов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ В.

IV г. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки представлены в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

IV д. ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Экзамен оформляется экзаменационной ведомостью, которая сдается в деканат.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Спроектировать базу данных Обучающиеся (Фамилия, Имя, Отчество, пол, дата рождения, группа, ФИО классного руководителя). Создать запрос для формирования списка обучающихся заданного класса с указанием классного руководителя, с сортировкой по дате рождения и подсчетом именинников в каждом месяце. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ

БИЛЕТ № 1

1. БД и информационные системы. Архитектура БД.
2. Спроектировать базу данных о Студентах (Фамилия, Имя, Отчество, пол, дата рождения, группа, ФИО классного руководителя). Создать запрос для формирования списка студентов заданной группы с указанием классного руководителя, с сортировкой по дате рождения и подсчетом именинников в каждом месяце. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 2

1. СУБД. Схема обмена данными при работе с БД.
2. Спроектировать базу данных Расписание (группа, номер урока, наименование предмета, ФИО преподавателя, номер аудитории). Необходимо создать запрос для расчета количества уроков в каждой группе. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 3

1. Модели и типы данных. Примеры. (Иерархическая, сетевая, реляционная).
2. Спроектировать базу данных Пенсия (ФИО пенсионеров, номер почтового участка, ФИО почтальона, обслуживающего этот участок, сумма пенсии). Необходимо получить списки пенсионеров, пенсия которых меньше минимального размера оплаты труда по России. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 4

1. Модели и типы данных. Примеры. (Объектно-ориентированная, постреляционная, многомерная).
2. Спроектировать базу данных Кинотеатр (название фильма, страна, наименование кинотеатра, телефон кассы, начало сеанса, продолжительность фильма). Необходимо организовать просмотр афиши по заданному кинотеатру. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 5

1. Реляционная модель данных. Связывание таблиц.
2. Спроектировать базу данных Детский мед. пункт (ФИО, год рождения, дата прививки, названия прививки, возраст, когда должна быть сделана прививка). Необходимо создать список детей, которым не была сделана указанная прививка с подсчетом их возраста. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 6

1. Реляционная алгебра. Операции над отношениями.
2. Спроектировать базу данных Аптека (название, цена, назначение (жаропонижающие, сердечные и т.д.), дата окончания срока годности). Необходимо произвести поиск лекарств с истекшим сроком годности. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 7

1. SQL. Основные понятия. Примеры.
2. Спроектировать базу данных Автомобили (ФИО, адрес владельца, марка автомобиля, год выпуска, цвет, пробег). Необходимо получить списки владельцев автомобилей определенной марки с вычислением возраста автомобиля. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 8

1. SQL. Команда CREATE. Примеры.
2. Спроектировать базу данных Урожай (вид растения (овощ, фрукт и т.д.), названия растений, цена продажи за 1 кг, собранное количество). Необходимо сформировать общую ведомость с расчетом суммы по каждому растению. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 9

1. SQL. Команда SELECT. Примеры.
2. Спроектировать базу данных Подписки на газеты (наименование газеты, подписной индекс, цена подписки за месяц ФИО подписчика, домашний адрес, срок). Необходимо организовать просмотр данных о газетах, выписанных указанным подписчиком. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 10

1. SQL. Команда INSERT. Примеры.
2. Спроектировать базу данных Холодильники города (марку холодильника, дата изготовления, адрес изготовителя, цена холодильника, название магазина). Необходимо создать ведомость для сравнения цен на указанную марку холодильника по всем магазинам. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 11

1. SQL. Команда UPDATE. Примеры.
2. Спроектировать базу данных Подписки на газеты (Наименование газеты, издательство, цена подписки за месяц ФИО подписчика, срок). Необходимо квитанцию для оплаты подписки указанного подписчика с указанием газеты, сроком, суммой за каждое издание и общей. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 12

1. SQL. Команда DELETE. Примеры.
2. Спроектировать базу данных Печатные работы (дата выдачи задания, срок выполнения, наименование работы, ФИО работника). Необходимо составить список всех работ, срок выполнения которых уже истек. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 13

1. SQL. Обеспечение целостности данных. Примеры.
2. Спроектировать базу данных ЖД вокзал (номер поезда, категория поезда, станция назначения, время отправления и время прибытия). Необходимо выдать списки поездов, следующих до определенной станции с указанием времени в пути. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 14

1. SQL. Объединения таблиц. Индексы.
2. Спроектировать базу данных Урожай (вид растения (овощ, фрукт и т.д.), названия растений, цена продажи за 1 кг, собранное количество). Необходимо создать отчет с расчетом общего веса собранного урожая по каждому виду растения. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 15

1. SQL. Триггеры.
2. Спроектировать базу данных Телепередачи (название передачи, название канала, время начала передачи, время конца передачи, дата выхода). Необходимо получить список передач по заданному каналу с сортировкой по времени начала передачи. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 16

1. SQL. Транзакции.
2. Спроектировать базу данных Клуб собаководов (кличка собаки, порода, год рождения, ФИО владельца). Необходимо получить отчет по количеству собак в клубе по каждой породе. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 17

1. Проблемы проектирования БД.
2. Спроектировать базу данных Читальный зал (разделы, название книг, фамилию автора, издательство, год издания). Необходимо создать список книг по заданному разделу, выпущенных не позднее указанного года. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 18

1. Концептуальный уровень проектирования.
2. Спроектировать базу данных Почта (сотрудники, имеются наименования услуг, цены на услуги). Необходимо получить информацию о работе указанного сотрудника. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 19

1. Логический уровень проектирования.
2. Спроектировать базу данных Магазин (название, категория (молочные, мясные и т.д.), цена, количество). Необходимо создать список самых дешевых товаров. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 20

1. Физический уровень проектирования.
2. Спроектировать базу данных Детский сад (ФИО, дата рождения, домашний адрес, название детского сада). Необходимо создать список детей, достигших школьного возраста 7 лет. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 21

1. Метод нормальных форм.
2. Спроектировать базу данных Рабочие заказы (дата выдачи задания, срок выполнения, наименование работы, ФИО работника, результат). Необходимо создать список работ, которые уже должны быть выполнены. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 22

1. Обеспечение целостности.
2. Спроектировать базу данных Автовокзал (номер автобуса, станция назначения, время отправления и время прибытия). Необходимо выдать списки автобусов, следующих до определенной станции с указанием времени в пути. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 23

1. Метод “Сущность - связь”.
2. Спроектировать базу данных Магазин одежды (название, вид (платье, юбка, брюки и т.д.), цена, количество). Необходимо создать список самых дешевых товаров. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 24

1. Защита информации в БД.
2. Спроектировать базу данных Магазин канцтоваров (название, производитель, цена, количество). Необходимо создать список самых дешевых товаров. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

БИЛЕТ № 25

1. Проектирование БД.
2. Спроектировать базу данных Рабочие заказы (дата выдачи задания, срок выполнения, наименование работы, ФИО работника, результат). Необходимо создать список работ, которые уже должны быть выполнены. Определить круг пользователей базы данных и выполнить защиту информации на уровне пароля.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Условием положительной аттестации (**«отлично»**) на экзамене является самостоятельное и уверенное применение знаний в практической деятельности, полное изложение полученных знаний при ответе на теоретическое задание, в соответствии с требованиями учебной программы, формулировка выводов и обобщений. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные студентом. Практическая часть билета выполнена.

Студент, получает оценку **«хорошо»**, если при изложении полученных знаний возникают отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентом по указанию преподавателя, и выполнение заданий осуществляется с незначительной помощью преподавателя. Практическая часть билета выполнена самостоятельно или с незначительной помощью преподавателя.

Студент, получает оценку **«удовлетворительно»**, если изложение полученных знаний неполное, что, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя, возникают затруднения при выделении существенных признаков изученного и формулировке выводов. Выявлены существенные затруднения в выполнении практической части.

Студент, получает оценку **«неудовлетворительно»** за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). Практическая часть билета не выполнена.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Ответы к теоретическим вопросам билета

Схема ответа

1. БД и информационные системы. Архитектура БД.
Основные понятия баз данных. Базы данных как средство хранения и обработки информации. Определение БД. Определение ИС. Связь БД с ИС. Цели создания БД. Технологии работы с БД.
2. СУБД. Схема обмена данными при работе с БД.
Определение СУБД. Виды, назначение и основные функции. Классификация СУБД. Примеры. Способы разработки и выполнения приложений. Описать схему обмена данными при работе с БД.
3. Модели и типы данных. Примеры. (Иерархическая, сетевая, реляционная).
Определение модели данных. Сетевая модель данных. Достоинства и недостатки. Примеры. Иерархическая модель данных. Достоинства и недостатки. Примеры. Реляционная модель данных. Достоинства и недостатки. Примеры. Описание типов данных.
4. Модели и типы данных. Примеры. (Объектно-ориентированная, постреляционная, многомерная).
Определение модели данных. Постреляционная модель данных. Достоинства и недостатки. Примеры. Многомерная модель данных. Достоинства и недостатки. Примеры. Объектно-ориентированная модель данных. Достоинства и недостатки. Примеры. Описание типов данных.
5. Реляционная модель данных. Связывание таблиц.
Определение. Связывание таблиц. Связь 1:1. Связь 1:M. Связь M:1. Связь M:M. Примеры. Контроль целостности связей.
6. Реляционная алгебра. Операции над отношениями.
Описание. Примеры. Реляционное исчисление. Описание. Примеры. Теоретические языки запросов. Язык QBE. Язык SQL. Использование средств манипуляции реляционной алгебры при работе с БД. Использование реляционного исчисления при работе с БД.
7. SQL. Основные понятия. Примеры.
Назначение языка SQL. Основные понятия. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Значения, базовые функции и выражения SQL. Арифметические выражения с переключателями и преобразованием типа, выражения со строковыми значениями; виды предикатов, допустимых в логических выражениях. Привести примеры.
8. SQL. Команда CREATE. Примеры.
Назначение языка SQL. Формат команды CREATE. Примеры использования.
9. SQL. Команда SELECT. Примеры.
Назначение языка SQL. Формат команды SELECT. Примеры использования.
10. SQL. Команда. Примеры.
Назначение языка SQL. Формат команды INSERT. Примеры использования.
11. SQL. Команда UPDATE. Примеры.
Назначение языка SQL. Формат команды UPDATE. Примеры использования.
12. SQL. Команда DELETE. Примеры.

- Назначение языка SQL. Формат команды DELETE. Примеры использования.
13. SQL. Обеспечение целостности данных. Примеры.
Назначение языка SQL. Примеры обеспечения целостности.
14. SQL. Объединения таблиц. Индексы.
Назначение языка SQL. Оператор join. Использование нескольких таблиц. Сортировка и группировка данных в SQL. Сравнение по шаблонам.
15. SQL. Триггеры.
Назначение языка SQL. Назначение и примеры использования триггеров.
16. SQL. Транзакции.
Назначение языка SQL. Команды управления транзакциями и блокировками (на примере СУБД MySQL)
17. Проблемы проектирования БД.
Дублирование данных. Аномалии. Примеры. Логическая и физическая независимость данных.
18. Концептуальный уровень проектирования.
Описание. Характеристика этапов концептуального этапа проектирования. Примеры.
19. Логический уровень проектирования.
Описание. Характеристика этапов логического этапа проектирования. Примеры.
20. Физический уровень проектирования.
Описание. Характеристика этапов физического этапа проектирования. Примеры.
21. Метод нормальных форм.
Суть метода. 1 НФ, 2 НФ, 3 НФ, БКНФ (характеристика каждой формы). Использование принципов нормализации при проектировании базы данных.
22. Обеспечение целостности.
Свойства БД. Непротиворечивость данных. Целостность БД. Целостность БД. Приемы обеспечения целостности БД.
23. Метод “Сущность - связь”.
Суть метода. Использование семантических моделей при проектировании базы данных. Примеры.
24. Защита информации в БД.
Роль администратора БД. Функции администрирования. Организация защиты данных.
25. Проектирование БД.
Этапы проектирования БД описать примере.

Ответы к практическому заданию билета

Схема ответа для всех практических заданий в билетах.

1. Осуществить сбор, обработку и анализ информации для проектирования базы данных.
2. Спроектировать БД на основе анализа предметной области.
3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
4. Реализовать базу данных в конкретной системе управления базами данных (по выбору).
5. Администрировать базу данных.

6. Применить технологии защиты информации в БД.