

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий



Кочевский А.А.

«19»

апреля

2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Базы данных»

01.03.02 Прикладная математика и информатика

«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и
компьютерных сетей»

Разработчик:

доцент

Стоянченко С.С.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных и
управляющих систем от «18» апреля 2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой

информационных и управляющих систем

Горбунов А.И.

Луганск 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Базы данных»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	2	3	4	5
1	ПК-5	Способен к подготовке, обработке и анализу больших данных	Тема 1. Основные понятия баз и банков данных. Тема 2. Модели данных Тема 3. Проектирование баз данных. Тема 4. Язык программирования SQL.	5,6

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики ¹	Наименование оценочного средства ²
1	ПК-5.1	Знать: современные методы и инструментальные средства анализа больших данных; технологии хранения и обработки больших данных: базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной памяти; содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта; теоретические и прикладные основы анализа больших данных; нейронные	Тема 1. Основные понятия баз и банков данных. Тема 2. Модели данных	Лабораторные работы, индивидуальные задания, промежуточная аттестация (экзамен)

		сети: полносвязные, свёрточные и рекуррентные нейронные сети, методы обучения нейронных сетей, нейросетевые методы понижения размерности; алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением; машинное обучение: классификация, кластеризация, обнаружение выбросов, фильтрация		
2	ПК-5.2	Уметь: использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени; производить очистку данных для проведения аналитических работ; планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных; проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных; разрабатывать и оценивать модели	Тема 3. Проектирование баз данных.	Лабораторные работы, индивидуальные задания, промежуточная аттестация (экзамен)

		больших данных; решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных; решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма		
3	ПК-5.3	Владеть: навыками определения источников больших данных для анализа, идентификации внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ; способностью оценить соответствие набора данных предметной области и задач аналитических работ; методологией выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ; навыками проведения аналитических исследований с применением технологий больших данных; навыками разработки и проверки моделей обработки больших данных, оценивания их эффективности в сравнении с уже известными	Тема 4. Язык программирования SQL.	Лабораторные работы, индивидуальные задания, промежуточная аттестация (экзамен)

		методами; навыками адаптации и развертывания моделей больших данных в предметной среде		
--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Базы данных»

Вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1-2. Проектирование базы данных. Инфологическая модель предметной области. Даталогическая модель базы данных.

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки реализации баз данных (БД). Осуществить анализ предметной области. Освоить концептуальное проектирование и научиться определять сущности и атрибуты БД.

Контрольные вопросы:

1. Что такое система баз данных?
2. Какие существуют уровни архитектуры СУБД?
3. Что такое концептуальный уровень проектирования БД?
4. Сформулируйте определение предметной области.
5. Дайте определение сущности и атрибута?
6. Что такое ключ сущности?
7. С точки зрения физической модели БД, что соответствует сущности, экземпляру сущности и атрибуту?

Лабораторная работа №3. Язык SQL. Основы оператора SELECT. Часть 1.

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить основы оператора SELECT.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику основным частям предложения SELECT. Какие части являются не обязательными, а какие обязательными?
2. С какой целью в операторе SELECT можно использовать ключевое слово SELECT?
3. Как реализуются операции селекции и проекции в предложении SELECT?

Лабораторная работа №4. Язык SQL. Основы оператора SELECT. Часть 2.

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить особенности использования предикатов.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику основным предикатам, которые можно использовать в предложении SELECT.
2. С какой целью в операторе SELECT можно использовать предикат BETWEEN?
3. Приведите пример использования предиката IN.

Лабораторная работа №5. Переименование столбцов. Получение итоговых значений

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить особенности получения итоговых значений.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью используется переименование столбцов? Приведите примеры.
2. Какие итоговые функции Вы знаете? Приведите примеры.

3. Для чего используется функция COUNT следующего вида COUNT(DISTINCT ...)?

Лабораторная работа №6. Предложения GROUP BY, HAVING

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить особенности применения предложений GROUP BY, HAVING .

Контрольные вопросы:

1. С какой целью используются предложения GROUP BY и HAVING в операторе SELECT?
2. Приведите пример запроса с использованием предложения GROUP BY в операторе SELECT. Объясните его структуру и принцип работы.
3. Приведите пример запроса с использованием предложения HAVING в операторе SELECT. Объясните его структуру и принцип работы.

Лабораторная работа №7. Использование ключевых слов SOME (ANY) и ALL с предикатами сравнения

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить особенности применения ключевых слов SOME (ANY) и ALL.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику способу использования в запросе нескольких источников записей. Приведите примеры.
2. Охарактеризуйте особенности использования в запросах предикатов SOME и ANY. Приведите пример запроса с использованием этих предикатов.
3. Охарактеризуйте особенности использования в запросах предиката ALL. Приведите пример запроса с использованием этого предиката.

Лабораторная работа №8. Явные операции соединения

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить особенности применения явных операций соединения.

Контрольные вопросы:

1. Укажите общие черты и отличия видов INNER и OUTER соединений. Приведите примеры их использования.
2. Охарактеризуйте особенности использования соединения типа UNION JOIN.
3. Укажите общие черты и отличия видов LEFT, RIGHT и FULL соединений. Приведите примеры их использования.

Лабораторная работа №9. Операции объединения пересечения и разности

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить особенности применения операций UNION, EXCEPT и INTERSECT.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте особенности использования соединения UNION. Приведите примеры
2. Охарактеризуйте особенности использования соединения типа INTERSECT. Приведите примеры.
3. Охарактеризуйте особенности использования соединения типа EXCEPT. Приведите примеры.

Лабораторная работа №10. Регистрация в облачном сервисе ORACLE.

Цель работы: приобрести навыки работы в облачной среде SQLWorkshop.

Контрольные вопросы:

1. Опишите назначение облачного сервиса apex.oracle.com
2. Какие таблицы входят в базу данных HR?

3. Охарактеризуйте основные поля таблицы EMPLOYEES
4. Какое количество записей содержится в таблице TB_ELEKROSTAL_2018?

Лабораторная работа №11. Простые запросы к базам данных на языке SQL

Цель работы: приобрести навыки использования оператора SELECT языка SQL.

Контрольные вопросы:

1. Что является простым запросом к базе данных?
2. Для чего служит оператор SELECT, какие использует операнды?
3. Какую функцию выполняет в операторе SELECT предложение WHERE?

Лабораторная работа №12. Структура предложения SELECT. Методы конструирования списка полей запроса.

Цель работы: приобрести навыки составления списка полей запроса и использования модификаторов запроса.

Контрольные вопросы:

1. Какие модификаторы запросов Вы знаете?
2. Дайте характеристику целей использования модификатора DISTINCT.
3. Охарактеризуйте способы страничного вывода результатов запроса в различных моделях СУБД.
4. Опишите назначение и особенности использования функции coalesce().
6. Дайте характеристику функции EXTRACT.
7. Охарактеризуйте функцию CASE. Дайте сравнительную характеристику двух форматов функции CASE. Приведите примеры использования обоих форматов.
8. Операция конкатенации строк.
9. Функция преобразования типов CAST. Назначение, особенности использования. Примеры.
10. Средства разбиения результатов выполнения запроса на страницы. Дайте сравнительную характеристику средств разбиения на страницы в СУБД нескольких различных марок.

Лабораторная работа №13. Структура предложения SELECT. Методы конструирования списка полей запроса (продолжение)

Цель работы: приобрести навыки составления списка полей запроса с использованием агрегатных функций и внутренних запросов.

Контрольные вопросы:

1. Какие агрегатные функции Вы знаете?
2. Охарактеризуйте особенности использования агрегатных функций.
3. Какие входные параметры указываются в агрегатных функциях COUNT() и SUM().
4. Опишите особенности использования внутренних запросов в качестве элементов списка полей предложения.
6. Отличия не связанных и связанных внутренних запросов.
7. Цели использования таблицы dual. В СУБД какой марки используется эта таблица.
8. Приведите пример, когда внутренний запрос, используемый в качестве элемента списка полей предложения SELECT возвращает несколько строк. Опишите реакцию среды выполнения.
9. Приведите пример, когда внутренний запрос, используемый в качестве элемента списка полей предложения SELECT возвращает строку, которая состоит из нескольких полей. Опишите реакцию среды выполнения.

Лабораторная работа №14. Раздел FROM предложения SELECT. Методы конструирования источника данных.

Цель работы: приобрести навыки конструирования источника данных предложения SELECT.

Контрольные вопросы:

1. Опишите особенности диалектов языка SQL для различных марок СУБД для случая, когда раздел FROM оператора SELECT не требуется.
2. Как называются мнимые (фиктивные) таблицы в СУБД ORACLE? Firabird? MySQL? postgresSQL? MsSQL?
3. Дайте характеристику способу описания соединения таблиц без ключевого слова JOIN.
4. Охарактеризуйте особенности декартового (полного) соединения таблиц БД.
5. Как определяется схема результирующего отношения в операции соединения двух таблиц.
6. Охарактеризуйте операцию CROSS JOIN.
7. Охарактеризуйте операцию NATURAL JOIN.
8. Охарактеризуйте операцию JOIN ... USING (...).
9. Укажите способы уточнения принадлежности полей таблицам для случая, когда имена полей в обоих соединяемых таблицах совпадают.
10. Охарактеризуйте операцию ... JOIN ... ON ...

Лабораторная работа №15. Раздел FROM предложения SELECT. Виды соединений. Внешние соединения. Источники данных на основе внутренних подзапросов.

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки при работе с SQL. Изучить особенности применения явных операций соединения.

Контрольные вопросы:

1. Опишите разновидности операции JOIN. Внешние и внутренние соединения.
2. Объясните диаграммы Венна для различных видов соединений. Сколько разновидностей диаграмм Вы знаете? Опишите диаграммы Венна каждого из указанных Вами типов.
3. Назовите общие черты и отличия левого и правого внешнего соединения таблиц.
4. Дайте характеристику операции FULL OUTER JOIN.
5. Нужно ли в операциях внешнего соединения использовать ключевое слово ON?
6. Для каких разновидностей операции внешнего соединения требуется использовать раздел WHERE оператора SQL?
7. Укажите способы уточнения принадлежности полей таблицам для случая, когда имена полей в обеих соединяемых таблицах совпадают.
8. Составьте запрос, который определяет для работников каких профессий (JOBS) не предусматривается процент вознаграждения (COMMISSION_PCT).
9. Составьте три варианта запроса соединяющего две таблицы (LOCATIONS и COUNTRIES). Требуется левую, правую разновидность внешних соединений, а также левое и правое внешнее соединение одновременно. Объясните полученные результаты.
10. Охарактеризуйте операцию ... JOIN ... ON ...

Лабораторная работа №16. Раздел FROM предложения SELECT. Внутренние запросы в качестве источника данных.

Цель работы: приобрести навыки использования различных видов соединений при создании SQL запросов.

Контрольные вопросы:

1. Опишите разновидности вложенных запросов.
2. Для чего используется функция listagg()? Объясните ее параметры и особенности использования.

3. Охарактеризуйте механизм ссылок на поля вложенного запроса.
4. Можно ли использовать вложенные запросы в операциях JOIN?
5. Во втором примере вложенного запроса список занимаемых должностей не упорядочен хронологически. Какие изменения нужно внести в запрос для упорядочения элементов списка должностей каждого сотрудника в хронологическом порядке?
6. Назовите количество вложенных запросов в примерах указанных выше.
7. Предложите свои примеры использования вложенных запросов в качестве источника данных раздела FROM предложения SELECT.

Лабораторная работа №17. Раздел WHERE предложения SELECT. Формирование условий включения строк в результат запроса.

Цель работы: приобрести навыки составления логических условий включения строк в результирующий набор данных.

Контрольные вопросы:

1. Опишите назначение раздела WHERE предложения SELECT.
2. Приведите примеры использования предикатов сравнения: =, <, <=, >, >=, <> для формулирования логических выражений в разделе where.
3. Приведите примеры использования операции логического отрицания (NOT) в построении логических выражений раздела where.
4. Опишите особенности использования логических операций OR и AND для построения логических выражений в разделе where.
5. Дайте описание особенностей использования предиката between в построении логических выражений раздела where.
6. Дайте характеристику использования предиката like для построения логических выражений раздела where. Какие метасимволы можно использовать при построении шаблонов для использования в предикате like?
7. Какие предикаты предусмотрены для обработки null значений при построении логических выражений раздела where?
8. Можно ли построить предложение SELECT без использования раздела where?
9. Каков будет результат выражений TRUE AND NULL? FALSE AND NULL? TRUE OR NULL? FALSE OR NULL? NOT NULL?

Лабораторная работа №18. Раздел WHERE предложения SELECT. Предикаты EXISTS, ANY, SOME, ALL.

Цель работы: приобрести навыки использования предикатов EXISTS, ANY, SOME, ALL при составлении логических условий включения строк в результирующий набор данных.

Контрольные вопросы:

1. Опишите назначение предиката EXISTS и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
2. Опишите назначение предиката ALL и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
3. Опишите назначение предиката ANY и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
4. Опишите назначение предиката SOME и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
5. Опишите назначение предиката IN и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
6. Какие поля должен возвращать подзапрос, используемый в предикате EXISTS?
7. Какие поля должен возвращать подзапрос, используемый в предикате IN?

8. Какие поля должен возвращать подзапрос, используемый в предикате ALL?
9. Опишите особенности использования логической операции NOT с предикатами ANY, SOME, EXISTS, ALL, IN. Приведите пример запроса с использованием логической операции NOT с предикатом EXISTS.

Лабораторная работа №19. Раздел GROUP BY предложения SELECT. Исследование особенностей составления SQL запросов с использованием группировки

Цель работы: приобрести навыки составления SQL запросов использующих группировку записей.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды итоговых функций Вы знаете?
2. Расскажите, как осуществляется группирование данных.
3. Объясните, в чем отличие в использовании ключевых слов GROUP BY и HAVING.
4. Представьте правильный формат оператора SQL для группирования данных.
5. Может ли использоваться группировка без итоговых функций?
6. Дайте характеристику запросам поиска экстремальных значений с использованием группирования данных.
7. Объясните особенности использования вложенных запросов в последнем примере данных методических указаний. (Запрос на поиск типа улиц с максимальным количеством наименований).
8. Дайте описание особенностей использования единичных полей и итоговых (агрегатных функций).
9. Опишите назначение раздела HAVING предложения SELECT.

Лабораторная работа №20. Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка SQL запросов на основе внутренних представлений

Цель работы: приобрести навыки составления SQL запросов использующих внутренние представления.

Контрольные вопросы:

1. Опишите назначение механизма CTE.
2. Какие изменения нужно внести в представленный пример запроса, чтобы занимаемые должности были упорядочены в хронологическом порядке?
3. Пример запрос, представленный в данных методических указаниях, работает в среде livesql.oracle.com. Но не работает в среде apex.oracle.com. Внесите необходимые изменения в запрос, чтобы он работал в среде apex.oracle.com. Объясните эти изменения.
4. Представьте формат оператора выбора данных SQL с использованием механизма CTE.
5. С какого ключевого слова начинается запрос, составленный с использованием механизма CTE?
6. Какие части запроса, составленного с использованием механизма CTE, разделяет ключевое слово **as**?
7. Является ли обязательным список параметров в описании внутреннего представления (механизм CTE)? Ответ проиллюстрируйте примерами.

Лабораторная работа №21. Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка SQL рекурсивных запросов на основе внутренних представлений

Цель работы: приобрести навыки составления рекурсивных SQL запросов использующих внутренние представления.

Контрольные вопросы:

1. Опишите назначение рекурсивных запросов

2. Дайте описание синтаксической конструкции для описания рекурсивного запроса.
3. Каким ключевым выражением объединяются опорная часть запроса и его рекурсивная часть?
4. Выполните пример, приведенный в данных методических указаниях без конструкции `search depth first` и с этой конструкцией. Объясните разницу в результатах
5. Какая конструкция предназначена для предотвращения заикливания в рекурсивных запросах?

Лабораторная работа №22. Аналитические функции в SQL запросах

Цель работы: приобрести навыки составления SQL запросов использующих аналитические функции.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные типы аналитических функций.
2. Перечислите причины (цели), объясняющие необходимость наличия аналитических функций.
3. Какие виды аналитических функций существуют?
4. Где записываются аналитические функции в SQL-операторах?
5. Какие конкретные возможности предоставляют аналитические функции по сравнению с обычными агрегатными функциями?

Лабораторная работа №23. Оконные аналитические функции в SQL запросах

Цель работы: приобрести навыки составления SQL запросов использующих оконные аналитические функции.

Контрольные вопросы:

1. Укажите назначение и основные характеристики плавающих окон в аналитических функциях.
2. Если в аналитической функции в запросе параметры плавающего окна не указаны, какие его значения принимаются по умолчанию?
3. В чем общие черты и отличия окон типа ROWS и RANGE? Где записываются аналитические функции в SQL-операторах?
4. Особенности описания окон для временных интервалов?

Лабораторная работа №24. Средства манипулирования данными в языке SQL

Цель работы: приобрести навыки выполнения операторов языка, предназначенных для манипулирования данными.

Контрольные вопросы:

1. С помощью каких операторов языка SQL можно изменить структуру таблицы?
2. Перечислите необязательные параметры оператора ALTER TABLE.
3. С помощью какого оператора языка SQL можно выполнить добавление данных в таблицу?
4. С помощью какого оператора языка SQL можно изменить данные в таблице?
4. Какой оператор нужно использовать для добавления внешнего ключа в таблицу?
5. Каким образом выполняется добавление и удаление ключей?

Лабораторная работа №25. Создание и использование представлений в языке SQL

Цель работы: приобрести навыки создания и использования представлений в языке SQL.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить роль фразы WITH READ ONLY в первом представлении из порядка выполнения работы.
2. Описать назначение механизма представлений

3. Можно изменить данные в таблицах с использованием представлений?
4. Что такое материализованные представления? В чем их отличие от обычных (не материализованных) представлений?

Лабораторная работа №26. Преобразование строк результата запроса в столбцы и столбцов результата в строки (транспонирование)

Цель работы: приобрести навыки создания и использования аналитических SQL запросов с использованием инструментов PIVOT и UNPIVOT.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить роль фразы назначение предложения PIVOT.
2. Объяснить роль фразы назначение предложения UNPIVOT.
3. Описать особенности преобразования строк в колонки таблицы
4. Как указываются названия колонок в операции PIVOT?
5. С какой целью используются средства XML в сочетании с предложением PIVOT?

Лабораторная работа №27. Агрегирование строк запроса

Цель работы: приобрести навыки создания и использования запросов на языке SQL с использованием средств агрегирования строк (инструментов CUBE и ROLLUP).

Контрольные вопросы:

1. Объяснить назначение операции группировки.
2. Объяснить особенности сочетания единичных полей и агрегатных функций в запрос на группировку.
3. Назначение функции rollup. Привести примеры.
4. Назначение функции cube. Привести примеры.
5. Проанализировать последний вопрос в задании к лабораторной работе и выяснить, от каких параметров больше всего зависит размер заработной платы работников.

Лабораторная работа №28. Анонимные блоки PL/SQL

Цель работы: приобрести навыки создания и использования анонимных блоков на языке PL/SQL.

Контрольные вопросы:

1. Укажите назначение и особенности языка PL/SQL.
2. Для чего используются анонимные блоки в PL/SQL?
3. Из каких секций состоит анонимный PL/SQL блок? Какие секция являются обязательными для использования, и какие могут отсутствовать в объявлении PL/SQL блока?
4. Объясните различие между статическим и динамическим SQL в анонимных блоках. Приведите пример использования условного оператора и оператора цикла в анонимных блоках.
5. Приведите пример использования условного оператора анонимных блоках.
6. Приведите пример использования оператора цикла в анонимных блоках.
7. Для чего используется конструкция INTO в операторе SELECT.

Лабораторная работа №29. Оператор MODEL предложения SELECT

Цель работы: изучить основные возможности оператора MODEL; приобрести практические навыки написания SQL запросов с использованием оператора MODEL.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить назначение оператора MODEL.
2. Объяснить особенности использования раздела DIMENSION BY в операторе MODEL.
3. Объяснить особенности использования раздела MEASURES в операторе MODEL.

4. Объяснить особенности использования раздела PARTITION в операторе MODEL.
5. Объяснить особенности использования раздела RULES в операторе MODEL.
6. Охарактеризовать структуру оператора MODEL.
7. Описать назначение функции CV() в операторе MODEL.
8. Описать особенности использования циклов в разделе RULES оператора MODEL.

Лабораторная работа №30. Табличные функции PL/SQL.

Цель работы: приобрести навыки создания и использования табличных функций на языке PL/SQL.

Контрольные вопросы:

1. Укажите назначение и особенности использования табличных функций.
2. Для чего используются табличные функции?
3. Какие типы данных можно использовать для коллекций возвращаемых значений табличных функций?
4. Приведите примеры использования табличных функций.
5. Для чего используется конструкция TABLE при вызове табличной функции.
6. В каком разделе оператора SELECT используются табличные функции.
7. Приведите пример использования табличных функций в операциях соединения (join).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов) ²	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на высоком уровне и в полном объеме, отчет оформлен в соответствии с требованиями, сделаны правильные выводы по проведенным экспериментам.
4	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на среднем уровне и в полном объеме, отчет оформлен с незначительными отклонениями от требований, допущены незначительные неточности в выводах по проведенным экспериментам
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне и не полностью, отчет оформлен с отклонениями от требований, выводы по экспериментам сделаны не в полном объеме.
2	Лабораторная работа не выполнена, отчет не оформлен, или представленный отчет не соответствует варианту задания.

8.

Пример тем индивидуального задания.

1. Разработка проекта базы данных коммерческой фирмы.
2. Разработка проекта базы данных проката транспортных средств.
3. Разработка проекта базы данных расписания занятий учебного заведения.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Индивидуальное задание»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Индивидуальное задание выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)

4	Индивидуальное задание выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Индивидуальное задание выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Индивидуальное задание выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Вопросы к оценочному средству «фронтальный и индивидуальный опрос»

1. Каков будет результат вычисления следующих логических выражений TRUE AND NULL? FALSE AND NULL? TRUE OR NULL? FALSE OR NULL? NOT NULL?
2. Опишите назначение предиката EXISTS и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
3. Опишите назначение предиката ALL и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
4. Опишите назначение предиката ANY и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
5. Опишите назначение предиката SOME и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
6. Опишите назначение предиката IN и особенности его использования в разделе WHERE предложения SELECT.
7. Какие поля должен возвращать подзапрос, используемый в предикате EXISTS?
8. Какие поля должен возвращать подзапрос, используемый в предикате IN?
9. Какие поля должен возвращать подзапрос, используемый в предикате ALL?
10. Опишите особенности использования логической операции NOT с предикатами ANY, SOME, EXISTS, ALL, IN. Приведите пример запроса с использованием логической операции NOT с предикатом EXISTS.
11. Какие виды итоговых функций Вы знаете?
12. Расскажите, как осуществляется группирование данных.
13. Объясните, в чем отличие в использовании ключевых слов GROUP BY и HAVING.
14. Представьте правильный формат оператора SQL для группирования данных.
15. Может ли использоваться группировка без итоговых функций?
16. Дайте характеристику запросам поиска экстремальных значений с использованием группирования данных.
17. Объясните особенности использования вложенных запросов в последнем примере данных методических указаний. (Запрос на поиск типа улиц с максимальным количеством наименований).
18. Дайте описание особенностей использования единичных полей и итоговых (агрегатных функций).
19. Опишите назначение раздела HAVING предложения SELECT.
20. Опишите назначение механизма CTE.
21. Какие изменения нужно внести в представленный пример запроса, чтобы занимаемые должности были упорядочены в хронологическом порядке?
22. Представьте формат оператора выбора данных SQL с использованием механизма CTE.
23. С какого ключевого слова начинается запрос, составленный с использованием механизма CTE?
24. Какие части запроса, составленного с использованием механизма CTE, разделяет ключевое слово as?

25. Является ли обязательным список параметров в описании внутреннего представления (механизм СТЕ)? Ответ проиллюстрируйте примерами.
26. Опишите назначение рекурсивных запросов
27. Дайте описание синтаксической конструкции для описания рекурсивного запроса.
28. Каким ключевым выражением объединяются опорная часть запроса и его рекурсивная часть?
29. Выполните пример, приведенный в данных методических указаниях без конструкции `search depth first` и с этой конструкцией. Объясните разницу в результатах
30. Какая конструкция предназначается для предотвращения заикливания в рекурсивных запросах?
31. Перечислите основные типы аналитических функций.
32. Перечислите причины (цели), объясняющие необходимость наличия аналитических функций.
33. Какие виды аналитических функций существуют?
34. Где записываются аналитические функции в SQL-операторах?
35. Какие конкретные возможности предоставляют аналитические функции по сравнению с обычными агрегатными функциями?
36. Укажите назначение и основные характеристики плавающих окон в аналитических функциях.
37. Если в аналитической функции в запросе параметры плавающего окна не указаны, какие его значения принимаются по умолчанию?
38. В чем общие черты и отличие окон типа `ROWS` и `RANGE`? Где записываются аналитические функции в SQL-операторах?
39. Особенности описания окон для временных интервалов?
40. С помощью каких операторов языка SQL можно изменить структуру таблицы?
41. Перечислите необязательные параметры оператора `ALTER TABLE`.
42. С помощью какого оператора языка SQL можно выполнить добавление данных в таблицу?
43. С помощью какого оператора языка SQL можно изменить данные в таблице?
44. Какой оператор нужно использовать для добавления внешнего ключа в таблицу?
45. Каким образом выполняется добавление и удаление ключей?
46. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «фронтальный и индивидуальный опрос»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и

	навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Перечень вопросов к зачету

1. Сравнительная характеристика естественных и суррогатных ключей.
2. Назначение и особенности внешних ключей.
3. Основные элементы отношения. Арность, поле, схема отношения, мощность отношения, домен атрибута, кортеж
4. Реляционные операции проекции и селекции. Их характеристика.
5. Реляционная операция объединения (UNION).
6. Реляционная операция соединения (JOIN) и ее характеристики.
7. Для чего служит оператор SELECT, какие использует операнды?
8. Какую функцию выполняет в операторе SELECT команда WHERE?
9. Какие модификаторы запросов Вы знаете?
10. Дайте характеристику целей использования модификатора DISTINCT.
11. Охарактеризуйте способы страничного вывода результатов запроса в различных моделях СУБД.
12. Опишите назначение и особенности использования функции coalesce().
13. Дайте характеристику функции EXTRACT.
14. Охарактеризуйте функцию CASE. Дайте сравнительную характеристику двух форматов функции CASE. Приведите примеры использования обоих форматов.
15. Операция конкатенации строк.
16. Функция преобразования типов CAST. Назначение, особенности использования. Примеры.
17. Средства разбиения результатов выполнения запроса на страницы. Дайте сравнительную характеристику средств разбиения на страницы в СУБД нескольких различных марок.
18. Какие агрегатные функции Вы знаете?
19. Охарактеризуйте особенности использования агрегатных функций.
20. Какие входные параметры указываются в агрегатных функциях COUNT() и SUM().
21. Опишите особенности использования внутренних запросов в качестве элементов списка полей предложения.
22. Отличия не связанных и связанных внутренних запросов.
23. Цели использования таблицы dual. В СУБД какой марки используется эта таблица.
24. Приведите пример, когда внутренний запрос, используемый в качестве элемента списка полей предложения SELECT возвращает несколько строк. Опишите реакцию среды выполнения.
25. Приведите пример, когда внутренний запрос, используемый в качестве элемента списка полей предложения SELECT возвращает строку, которая состоит из нескольких полей. Опишите реакцию среды выполнения.
26. Опишите особенности диалектов языка SQL для различных марок СУБД для случая, когда раздел FROM оператора SELECT не требуется.

27. Как называются мнимые (фиктивные) таблицы в СУБД ORACLE? Firabird? MySQL? postgresSQL? MsSQL?
28. Дайте характеристику способу описания соединения таблиц без ключевого слова JOIN.
29. Охарактеризуйте особенности декартового (полного) соединения таблиц БД.
30. Как определяется схема результирующего отношения в операции соединения двух таблиц.
31. Охарактеризуйте операцию CROSS JOIN.
32. Охарактеризуйте операцию NATURAL JOIN.
33. Охарактеризуйте операцию JOIN ... USING (..).
34. Укажите способы уточнения принадлежности полей таблицам для случая, когда имена полей в обоих соединяемых таблицах совпадают.
35. Охарактеризуйте операцию ... JOIN ... ON ...
36. Опишите разновидности операции JOIN. Внешние и внутренние соединения.
37. Объясните диаграммы Венна для различных видов соединений. Сколько разновидностей диаграмм Вы знаете? Опишите диаграммы Венна каждого из указанных Вами типов.
38. Назовите общие черты и отличия левого и правого внешнего соединения таблиц.
39. Дайте характеристику операции FULL OUTER JOIN.
40. Нужно ли в операциях внешнего соединения использовать ключевое слово ON?
41. Для каких разновидностей операции внешнего соединения требуется использовать раздел WHERE оператора SQL?
42. Укажите способы уточнения принадлежности полей таблицам для случая, когда имена полей в обеих соединяемых таблицах совпадают.
43. Опишите назначение раздела WHERE предложения SELECT.
44. Приведите примеры использования предикатов сравнения: =, <, <=, >, >=, <= для формулирования логических выражений в разделе where.
45. Приведите примеры использования операции логического отрицания (NOT) в построении логических выражений раздела where.
46. Опишите особенности использования логических операций OR и AND для построения логических выражений в разделе where.
47. Дайте описание особенностей использования предиката between в построении логических выражений раздела where.
48. Дайте характеристику использования предиката like для построения логических выражений раздела where. Какие метасимволы можно использовать при построении шаблонов для использования в предикате like?
49. Какие предикаты предусмотрены для обработки null значений при построении логических выражений раздела where?
50. Можно ли построить предложение SELECT без использования раздела where?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или	

незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Оценочные средства для итоговой аттестации (экзамен)

Перечень экзаменационных вопросов и заданий.

1. Теоретические вопросы.

1. Банк данных. Классификация банков данных. Пользователи банка данных. Компоненты банка данных. Предпосылки создания банка данных.
2. Архитектура банка данных.
3. Этапы проектирования банков данных.
4. Принципы анализа предметной области.
5. Анализ документооборота. Виды документов. Схема документооборота.
6. Схемы информационных потоков. Основные элементы СИП. Особенности схем информационных потоков.
7. Основные принципы построения инфологических моделей. Сущности и их атрибуты. Классификация атрибутов.
8. Сущности. Определение и виды сущностей. Свойства сущностей. Классификация свойств.
9. Связи и их характеристики.
10. Информация и данные. Структуры данных. Поле, запись, агрегат, база данных. Понятие модели данных.
11. Основные операции над данными. Вставка, обновление, удаление. Поиск данных. Навигационные операции, спецификационные операции. Текущие указатели базы данных.
12. Сетевая модель данных и ее характеристики. Понятие набора
13. База данных КОДАСИЛ. Типы данных. Методы представления наборов в базе данных КОДАСИЛ. Привести примеры.
14. Иерархическая модель данных. Области применения. Ограничения иерархической модели.
15. Основные элементы реляционных модели. Отношение и его характеристики.
16. Требования к реляционным базам данных
17. Основные реляционные операции. Проекция, селекция, объединение. Виды операции JOIN.
18. Применение операции JOIN для генерации отчетов.
19. Нормализация реляционных баз данных. Нормальная форма Бойса-Кодда. Алгоритм нормализации.
20. Язык SQL. Его основные элементы и области применения.

20. Принципы разработки даталогических моделей баз данных. Требования к даталогическим моделям. Привести примеры даталогических моделей.
21. Ограничения целостности в базах данных. Виды ограничений. Методы обеспечения ограничений целостности.
22. Методы представления связей различных типов в реляционных базах данных.
23. Принципы разработки диалога «пользователь-ЭВМ». Требования к интерфейсу «человек-ПЭВМ». Основные элементы диалога.
24. Основные характеристики СУБД InterBase. Создание баз данных средствами InterBase.
25. Типы данных в InterBase.
26. Создание доменов в InterBase. Оператор CREATE DOMAIN.
27. Описание ограничений на домены.
28. Создание таблиц InterBase. Оператор CREATE TABLE.
29. Описание полей таблиц. Задание значений по умолчанию. Предложение DEFAULT.
30. Использование ограничений CHECK в описании полей. Привести примеры.
31. Ограничений на колонки таблиц. Первичный ключ, ограничение уникальности.
32. Ссылочная целостность в InterBase. Внешние ключи. Определение действий по изменению или удалению связанных записей. Привести примеры.
33. Выборка данных в языке SQL. Оператор SELECT. Формат оператора SELECT. Краткая характеристика оператора SQL.
34. Способы задания полей для выборки в операторе SELECT. Привести примеры
35. Предложение WHERE оператора SELECT.
36. Группировка записей в операторе SELECT языка SQL. Предложение GROUP BY оператора SELECT.
37. Предложение HAVING оператора SELECT.
38. Средства упорядочения записей в операторе SQL. Предложение ORDER BY оператора SQL.
39. Виды соединений в операторе SELECT. Внутренние соединения. Привести примеры.
40. Внешние соединения. Левые соединения и правые соединения. Предложение ON оператора SQL.
41. Хранимые процедуры в InterBase. Назначение хранимых процедур. Виды хранимых процедур. Синтаксические правила написания хранимых процедур.
42. Элементы языка хранимых процедур InterBase. Основные операторы языка хранимых процедур. Привести пример хранимой процедуры.
43. Триггеры. Виды триггеров. Условия активизации триггеров. Формат триггеров. Привести примеры.
44. Генераторы в InterBase. Привести примеры. Создание индексов в InterBase.
45. Виды логик приложения. Варианты построения "клиент-серверных" приложений.
46. Принципы работы Интернет. Протоколы TCP/IP. Универсальные идентификаторы ресурсов (URI). Программное обеспечение клиентской и серверной стороны в Интернет.
47. Характеристика гипертекстовых документов. Язык HTML. Его назначение и основные характеристики. Привести основные теги языка и пример простого документа.
48. Базы данных в Интернет. CGI-скрипты.
49. Автоматизированное проектирование баз данных. Требования к системам автоматизированного проектирования. Система DataArchitektor и ее основные характеристики.

2. Практические вопросы.

Составить на языке SQL предложение для реализации следующих запросов:

1. Общий пробег автомобилей марки «Москвич», у которых водитель принят на работу не ранее 20166 года.
2. Перерасход и экономия горючего в разрезе марок топлива за текущий год
3. Перерасход и экономия горючего в разрезе марок автомобилей
4. Перерасход и экономия топлива в разрезе водителей.
5. Список автомобилей, упорядоченный по убыванию экономии топлива
6. Список водителей, упорядоченный по величине пробега
7. Список автомобилей, находящихся в данный момент в ремонте, суммарный пробег которых за апрель 2018 г пробег составил более 10 тыс. км.
8. Расход топлива на один тонно-километр в разрезе марок автомобилей, упорядоченный по возрастанию этого показателя
9. Список перевезенных грузов за январь 2018 г с указанием суммарного веса, упорядоченный по возрастанию.
10. Список грузов с указанием расхода топлива
11. Список грузов, перевезенных водителями, уволенными в до ноября 2017 года
12. Список марок автомобилей, которые перевезли за март 2018 года груз, суммарный вес которого больше 1000 тон
13. Список водителей, упорядоченный по убыванию расхода топлива на один тонно-километр.
14. Список грузов, упорядоченный по возрастанию расхода топлива на один тонно-километр
15. Список автомобилей, упорядоченный по убыванию стоимости одного тонно-километра
16. Список марок автомобилей, упорядоченный по убыванию стоимости одного тонно-километра
17. Список водителей, упорядоченный по убыванию стоимости одного тонно-километра
18. Список видов грузов, упорядоченный по убыванию стоимости одного тонно-километра

Типовой экзаменационный билет

ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Кафедра Информационные и управляющие системы

Экзаменационный контроль

Семестр 6

Дисциплина «Базы данных»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Принципы анализа предметной области.
2. Анализ документооборота. Виды документов. Схема документооборота.
3. Используя схему базы данных автотранспортного предприятия составить SQL запрос для подсчета общего пробега автомобилей марки «Москвич», у которых водитель принят на работу не ранее 2016 года.

Утверждено на заседании кафедры _____

Протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Преподаватель _____

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству итоговый контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Требования к выполнению контрольных заданий определены Методическими указаниями для лабораторных работ по дисциплине «Базы данных», (электронное издание) (для студентов по специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии).

Контрольные сроки защиты лабораторных работ определены графиком учебного процесса, в частности, лабораторные работы 1-5 должны быть защищены в первой половине семестра, 6-10 до начала экзаменационной сессии.

Требования к выполнению индивидуального задания определены методическими указаниями к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Базы данных», направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (для студентов дневного и заочного обучения).

Контрольный срок сдачи индивидуального задания – до начала экзаменационной сессии.

Итоговая аттестация проводится в виде устного экзамена по билетам, содержащим 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

4. Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр ¹), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Примечание:

¹ - для ФОС по государственной итоговой аттестации указываются реквизиты протоколов заседания кафедр и подписи заведующих кафедрами, деканов/директоров, совместно реализующих ОП

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Базы данных» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.