МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
программного обеспечения
и администрирования
информационных систем
Барановский Е.С
27.03.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.24 Базы данных

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.03 Прикладная информатика

2. Профиль подготовки/специализация: Прикладная информатика в информационном обществе

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы: Матвеева Мария Валерьевна, ст.преп.

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол №6 от 17.03.2025

8. Учебный год: 2025/2026 **Семестр(ы):** 4, 5

9.**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель курса – сформировать у студентов представление о базах данных, системах управления базами данных, современных технологиях организации баз данных, принципах проектирования баз данных, перспективах развития баз данных.

Задачи учебной дисциплины:

- выработать у студентов практические навыки проектирования баз данных
- выработать у студентов практические навыки написания SQL-запросов

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Базы данных» относится к обязательным дисциплинам профессионального цикла учебного плана, поскольку формирует основные знания и умения по моделированию и обработке данных для дисциплин, связанных с изучением и разработкой программного обеспечения.

Дисциплине должны предшествовать следующие дисциплины:

- Б1.О.17 Программирование
- Б1.О.20 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности	ОПК 2.1	Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности	Знать: теорию реляционных баз данных Уметь: Осуществлять поиск, сбор, хранение, обработку данных Владеть: практическими навыками работы с БД
		ОПК 2.3	Выбирает и применяет адекватные программные средства при реализации задач профессиональной деятельности	Знать: теорию баз данных, один из диалектов языка SQL Уметь: выбирать СУБД и ПО для работы с БД для решения практических задач, проектировать БД, применять знания SQL Владеть: навыками работы с профессиональным ПО для БД, навыками решения задач с помощью языка SQL команд
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК 5.1	Устанавливает различное программное обеспечение ИС и СУБД	Знать: актуальные СУБД и ПО для работы с БД Уметь: выбирать СУБД и ПО для работы с БД согласно требованиям Владеть: практическими навыками установки СУБД и ПО для работы с БД
		ОПК 5.2		Знать: теорию баз данных, стандарт языка SQL

			Поддерживает и сопровождает установленное программное обеспечение	Уметь: проектировать БД, применять знания SQL Владеть: навыками проектирования баз данных, навыками решения задач с помощью языка SQL команд

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(*в соответствии с учебным планом)* — 10/360.

Форма промежуточной аттестации *(зачет/экзамен)* зачет и экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			4 семестр	5 семестр	…
Аудиторные занятия		192	96	96	
в том числе:	лекции	64	32	32	
	практические	64	32	32	
	лабораторные	64	32	32	
Самостоятельная работа		96	48	48	
в том числе: курсовая работа (проект)					
Форма промежуточной аттестации *(экзамен – __час.)*		72	36	36	
Итого:		360	180	180	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины		Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции				https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3011
1.1	Базы данных и системы управления базой данных. Основные сведения.	История развития СУБД. Файловые системы. Системы с базами данных. Классификация СУБД. Определение базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). Компоненты среды СУБД. Функции СУБД. Выбор СУБД. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Архитектура многопользовательских СУБД. Жизненный цикл системы с базой данных.		
1.2	Реляционные СУБД	История реляционной модели. Терминология. Отношение. Атрибут. Домен. Кортеж. Степень. Кардинальность. Схема отношения. Реляционные ключи: потенциальный ключ, первичный ключ, внешний ключ. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Определитель		

		NULL. Представление. 12 правил Кодда. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.		
1.3	Языки БД	Язык SQL. Определение данных. Типы данных языка SQL. Создание, переопределение и удаление объектов базы данных. Ограничения значений данных. Поддержка целостности данных. Манипулирование данными. Запросы. Сортировка. Функции. Логические операторы. Арифметические операции. Числовые форматы. Форматы дат. Обобщающие функции. Группирование. Многотабличные запросы. Комбинирование результирующих таблиц. Подзапросы. Коррелирующие подзапросы. Древовидные структуры. Изменение содержимого БД (вставка удаление, модификация). Транзакции. Процедурное расширения языка SQL. Хранимые процедуры и функции. Курсоры. Динамический SQL.		
1.4	Проектирование БД	Жизненный цикл БД. Концептуальное проектирование БД. Логическое проектирование БД. Физическое проектирование БД. Модель “сущность-связь”. ER-модели. Проблемы ER-моделирования. Нормализация. Избыточность данных. Аномалии. Функциональные зависимости. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, нормальные формы более высокого порядка.		
2. Практические занятия				https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3011
2.1	Языки БД	Разбор примеров. Решение задач.		
2.2	Проектирование БД	Разбор примеров. Решение задач на проектирование		
3. Лабораторные занятия				https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3011
3.1	Языки БД	Задания на команды DML Задания на команды DDL		
3.2	Проектирование БД	Задания на проектирование моделей баз данных		

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Базы данных и системы управления базой данных. Основные сведения.	12	0	0	12	24
2	Реляционные СУБД	10	0	0	14	24
3	Языки БД	22	36	36	35	129
4	Проектирование БД	20	28	28	35	111

	Итого:	64	64	64	96	288

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, выполнение заданий для самостоятельной работы, обязательное выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы и методических материалов, в том числе находящихся в личном кабинете.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины *(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)*

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование / В. К. Волк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 244 с. — ISBN 978-5-507-47243-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346439

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Ткаченко, С. Н., Основы проектирования баз данных : учебник / С. Н. Ткаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-406-12054-5. — URL: https://book.ru/book/950600Ткаченко, С. Н., Основы проектирования баз данных : учебник / С. Н. Ткаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-406-12054-5. — URL: https://book.ru/book/950600
3	Ревунков, Г. И. Проектирование баз данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков, Н. А. Ковалева, Е. Ю. Силантьева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-7038-4718-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103499

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
4	Базы данных — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3011
5	Электронно-библиотечная система BOOK.ru — Режим доступа: book.ru
6	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета — Режим доступа: https://lib.vsu.ru
7	Электронно-библиотечная система «Лань». — Режим доступа: https://e.lanbook.com

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы, онлайн-курсы, ЭУМК

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачники, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Матвеева, Мария Валерьевна. Язык запросов SQL : практикум / М. В. Матвеева ; Воронежский государственный университет. Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2022. 198 с. ; 20 см. ISBN 978-5-9273-3489-6. 198 с.
2	Проектирование баз данных. Нормализация [Электронный ресурс] : учебно-методические пособие / Воронеж. гос. ун-т ; сост. М.В. Матвеева. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-244.pdf>.
3	Базы данных — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3011

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины проводятся лекционные занятия. Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме опроса и обсуждения материала.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы и практические задания.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.
Базы данных — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3011

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины: Учебная аудитория для проведения практических занятий: специализированная мебель, доска маркерная или меловая, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран), допускается использование переносного оборудования.
Программное обеспечение:
ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrom, Mozilla Firefox), с возможностью подключения к сети Интернет и платформе Электронного университета ВГУ (LSM moodle), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, организации самостоятельной работы, проведения текущих и промежуточных аттестаций: специализированная мебель, доска маркерная или меловая, компьютер (ноутбук) для преподавателя, персональные компьютеры для возможности организации индивидуальной работы обучающихся, мультимедийное оборудование (проектор, экран), допускается использование переносного оборудования.
Программное обеспечение:
ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrom, Mozilla Firefox), с возможностью подключения к сети Интернет и платформе Электронного университета ВГУ (LSM moodle), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).

---

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Раздел 1.1. Базы данных и системы управления базой данных. Основные сведения. Раздел 1.2. Реляционные СУБД Раздел 1.3. Языки БД Раздел 1.4. Проектирование БД.	ОПК-2	ВСЕ	*Лабораторные работы П.13.1.3*
1.	Раздел 1.1. Базы данных и системы управления базой данных. Основные сведения. Раздел 1.2. Реляционные СУБД	ОПК-5	ВСЕ	*Лабораторные работы П.13.1.3*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.3. Языки БД Раздел 1.4. Проектирование БД.			
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, экзамен				П.20.1

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Пример задания по лабораторному практикуму

Спроектировать БД для организации, имеющей сеть автомоек.

Каждая автомойка имеет название, адрес, который включает номер корпуса, и набор боксов. Каждый бокс имеет название или номер. Каждая автомойка может выполнить фиксированный набор услуг. Услуга имеет название и цену. Реализация некоторых услуг требует использование автомобильной косметики, тогда для услуги указывается требуемый набор автомобильной косметики (название, объем, стоимость). При каждой автомойке имеется склад с автомобильной косметикой. В БД должна храниться информация о наличии и количестве автокосметики на складе.

Стоимость заказа складывается из стоимости набора услуг, заказанных клиентом, и стоимости автомобильной косметики, если использовалась. Время от времени проходят акции – скидки на услуги, которые могут зависеть от времени года и типа погоды. Для одного заказа можно воспользоваться только одной акцией. Информация о заказе включает бокс, дату, время начала выполнения работ и время окончания, фамилию, имя, отчество клиента, телефон, коэффициент скидки, если клиент постоянный, данные автомобиля. Данные автомобиля состоят из номера, который включает регион, марку, модель, категорию, страну производителя.

Бывает, что клиенты остаются не довольны качеством оказанных услуг. В этом случае они могут оставить жалобу. Для повышения качества оказываемых услуг в БД необходимо фиксировать дату жалобы, заказ, содержание жалобы и ее статус.

В БД должна содержаться информация о сотрудниках (фамилия, имя, отчество, дата рождения, на какой автомойке работает, телефон). Для сотрудников, осуществляющих мойку автомашин, указывается бокс.

Реализовать следующие запросы.

1. Выбрать клиентов – владельцев трех транспортных средств.
2. Для каждой марки вывести количество различных автомобилей, в номере которых есть буквы о и а. В результат включить только те марки, количество автомобилей которых более двух.
3. Выбрать данные о самой дорогой услуге.
4. Вывести названия всех марок автомобилей, и если есть автомобили этой марки, то номер и модель.
5. Выбрать ФИО мойщика, название бокса, в котором он работает, и если есть не выполненные заказы, то их количество.
6. Вывести список всех сотрудников, в который войдут как администраторы, так и мойщики. В результирующей таблице сначала должны идти все администраторы, упорядоченные по фамилии и имени в лексикографическом порядке, затем мойщики, также упорядоченные по фамилии и имени.
7. Найти однофамильцев, которые имеют автомобили одной и той же марки.
8. Вывести ФИО клиента, который заказывал обслуживание Ford и KIA, но не Ниву.
9. Найти владельцев, чьё имя совпадает с названием автомобильной марки.
10. Выбрать названия марок и моделей, автомобили которых ни разу не обслуживались на автомойке.
11. Выбрать название услуги, которая еще ни разу не оказывалась за последние три месяца в корпусе на заданной улице.

12. Выбрать номер, марку и модель автомобиля, который обслуживается 12 раз в год.
13. Выбрать номер, марку и модель автомобиля, который обслуживают раз в месяц в течение года.
14. Выбрать номер, марку и модель автомобиля, который обслуживают не реже раз в месяц за последние два года.
15. Выбрать ФИО клиента, который обращается в автомойку чаще других.
16. Выбрать ФИО клиентов, которые входит в тройку самых часто обращающихся клиентов.
17. Выбрать ФИО клиента, который не заказывал ни одной услуги более одного раза.
18. Для каждого бокса и каждой услуги найти количество раз, которое заказывалась данная услуга в прошлом месяце.
19. Для каждого автомобиля вывести дату и время первого и последнего заказа.
20. Ввести дату и время, в которое больше всего автомашин было обслужено.
21. Вывести ФИО тех клиентов, которые имеют более одного автомобиля и все автомобили разных марок.
22. Вывести название марки и модели, которая чаще других обслуживается.
23. Найти суммарное время простоя для всех боксов за последний месяц.
24. Выбрать фамилию и инициалы мойщика, который обслужил все марки автомашин, имеющиеся в базе.
25. Выбрать все даты с начала открытия автомойки, когда не было выполнено ни одного заказа.

20.2 Промежуточная аттестация

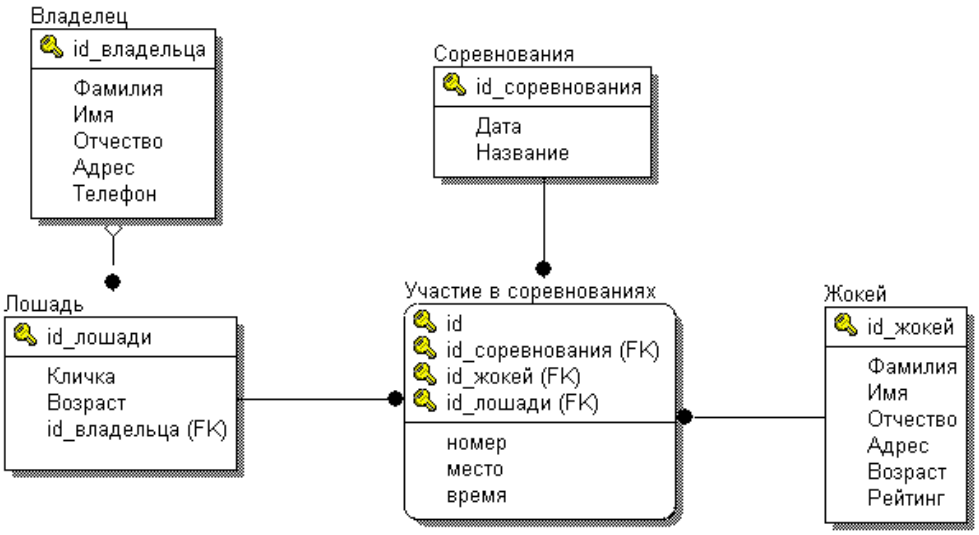
Зачет: должны быть выполнены все лабораторные работы.

Перечень вопросов к экзамену:

1. История развития СУБД. Файловые системы. Иерархическая, сетевая, реляционная СУБД.
2. Понятия базы данных и системы управление базой данных. Компоненты среды СУБД. Функции СУБД. Преимущества и недостатки СУБД.
3. Жизненный цикл системы с БД.
4. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC.
5. Архитектура многопользовательских СУБД. Архитектура “файл-сервер”. Технология “клиент/сервер”. Трехзвенная (многозвенная) архитектура “клиент-сервер”.
6. Критерии выбора СУБД.
7. Модель данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Преимущества РСУБД.
8. Основные понятия реляционных баз данных. Отношение. Атрибут. Домен. Кортеж. Степень. Кардинальность. Свойства отношения. Реляционные ключи: потенциальный ключ, первичный ключ, внешний ключ. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Определитель NULL. Метаданные. Представление.
9. 12 правил Кодда.
10. Проектирование БД. Концептуальное проектирование БД. Логическое проектирование БД. Физическое проектирование БД. Этапы каждого уровня проектирования.
11. Модель “сущность-связь”. ER-модели.
12. Типы сущностей. Сильные и слабые типы сущностей. Родительская и дочерняя сущности. Зависимая и независимая сущности.
13. Типы связей. Идентифицирующая и неидентифицирующая связи. Обязательная и необязательная связи. Кардинальность связи.
14. Проблемы ER-моделирования. Ловушка разветвления. Ловушка разрыва.
15. Суперклассы. Подклассы. Специализация. Генерализация. Физическое проектирование вложенных сущностей.
16. Нотации Баркера, IDEF1X, IE.
17. Проектирование взаимоисключающих сущностей. Проектирование взаимоисключающих связей. Физическое проектирование взаимоисключающих связей.

18. Проектирование иерархических структур данных (рекурсивное и не рекурсивное представление).
19. Проектирование сетевых структур.
20. Моделирование исторических данных (данных во времени).
21. Избыточность данных. Аномалии модификации: аномалия вставки, аномалия обновления, аномалия удаления.
22. Нормализация. Функциональная зависимость. Полная функциональная зависимость. Транзитивная функциональная зависимость. Многозначная зависимость. Тривиальная и нетривиальная многозначные зависимости. Зависимость соединения. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ, ДКНФ, 6НФ. Денормализация.
23. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры: проекция, выбор, соединение, объединение, разность, пересечение, деление, декартово произведение.
24. Реляционное исчисление. Целевой список. Определяющее выражение. Квантор общности. Квантор существования.
25. Язык SQL. Правила записи SQL-команд. Простые запросы. Исключение повторяющихся строк. Сортировка.
26. Логические операторы. SQL-операторы: IN, LIKE, BETWEEN…AND…, IS NULL. Операторы отрицания.
27. Функции (числовые, символьные, над датами, преобразования, групповые).
28. Группирование. Ограничения на выполнение группирования.
29. Многотабличные запросы. Внешнее соединение. Присоединение таблицы самой к себе.
30. Подзапросы. Правила задания подзапросов. Использование предложения HAVING с вложенными подзапросами.
31. Соотнесенные подзапросы.
32. Оператор EXISTS.
33. Операторы ANY, SOME, ALL.
34. Операторы над множествами. Операторы UNION, INTRSECT, MINUS (EXCEPT). Ограничения.
35. Общие табличные выражения (CTE)
36. Рекурсивные запросы.
37. Язык манипулирования данными. Вставка новых строк. Исправление строк. Удаление строк из таблицы.
38. Условные выражения CASE, COALESCE, NULLIF.
39. Типы данных в языке SQL. Преобразование типов.
40. Язык определения данных. Создание таблиц. Ограничения целостности NOT NULL, DEFAULT, UNIQUE, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, CHECK. Синтаксис задания ограничений на уровне таблицы и на уровне отдельного столбца.
41. Изменение описания таблицы. Удаление таблицы. Оператор TRANCATE.
42. Представления. Создания и удаление представлений. Модификация данных через виды. Выборка данных из видов.
43. Индексы. Плюсы и минусы использования индексов. Типы индексов. Создания и удаление индексов.
44. Управление данными. Операторы GRANT и REVOKE. Пользователи. Роли. Привилегии. Системные привилегии. Привилегии на объект. Операторы создания и удаления пользователей и ролей.
45. Транзакции. Свойства транзакций. Блокировки. Операторы COMMIT, ROLLBACK, SAVEPONT.
46. Хранимые процедуры и функции. Отличие хранимых процедур и функций от встроенных процедур и функций.
47. Триггеры. Использование триггеров. Типы триггеров. Создание и удаление триггера. Ограничения на создание триггеров. Отличие триггеров от хранимых процедур.
48. Курсоры. Команды управления курсором.
49. Внедрение SQL-операторов в прикладные программы (Вложенный SQL). Динамический SQL.
50. Хранилища данных. OLAP-системы и OLTP-системы. Тест FASMI (БАРМИ). Отличие OLAP-систем от OLTP-систем.

Пример КИМ



1. Выбрать информацию о тех владельцах, у которых нет лошадей.
2. Вывести все данные о каждой лошади и об её участиях в соревнованиях (название соревнования, дата проведения соревнования, место, которое было занято).
3. Объекты базы данных индексы. Плюсы и минусы использования индексов.
4. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC.

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки:

Отлично	Даны правильные развернутые ответы на все теоретические вопросы и верно выполнены все практические задания.
Хорошо	Даны правильные ответы на большую часть теоретических вопросов, но имеются некоторые недочеты, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя. Большая часть практических заданий выполнена правильно, но имеются недочеты и погрешности, приводящие к несущественному искажению результатов в одном из заданий.
Удовлетворительно	Даны правильные ответы на большую часть теоретических вопросов, но имеются неполные ответы и ошибочные утверждения. Большая часть практических заданий выполнена правильно, но имеются ошибки и погрешности, приводящие к неверному результату в одном из заданий.
Неудовлетворительно	Ответы на большую часть теоретических вопросов неверные. Значительная часть практических заданий не выполнена или допущены существенные ошибки, показывающие, что студент не владеет обязательными знаниями по данной теме.