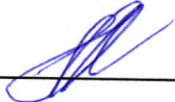


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы  
Исполняющий обязанности  
заведующего кафедрой информатики

 \_\_\_\_\_ Осипов Г.С.

22 мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

*Б1.О.24 Базы данных*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*09.03.03 Прикладная информатика*

профиль

*Автоматизированные системы обработки информации и управления*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*очная*

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

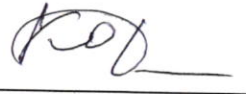
Южно-Сахалинск

2025 \*

Рабочая программа дисциплины Б1.О.24 Базы данных составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Программу составил(и):

О.С. Корнева, доцент кафедры информатики



Рабочая программа дисциплины Б1.О.24 Базы данных утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 9 от 22 мая 2025 г.

Исполняющий обязанности  
заведующего кафедрой информатики



Осипов Г.С.

## 1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Целью дисциплины «Базы данных» является обучение теоретическим и практическим основам систем управления базами данных; изучение архитектуры систем баз данных, моделей данных, реляционной алгебры и реляционного исчисления, концептуального и логического проектирования баз данных, физического проектирования баз данных, языка запросов SQL; формирование принципов создания баз данных и их последующей эксплуатации; изучение и практическое освоение методов проектирования баз данных; обзор методов защиты информации в базах данных; освоение алгоритмов обработки и анализа данных.

### Задачи дисциплины

- Формирование системы знаний и умений, необходимых для проектирования, моделирования и разработки баз данных.
- Изучение методологии построения баз данных.
- Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей создания баз данных в различных предметных областях.
- Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них практического опыта работы с системами управления базами данных.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.24 Базы данных относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

**Пререквизиты дисциплины:** «Офисные технологии», «Языки и методы программирования», «Операционные системы».

**Постреквизиты дисциплины:** «Введение в язык запросов SQL», «Проектирование информационных систем», «Oracle: разработка баз данных», «Проектное планирование в Oracle», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Знать стандарты, нормы и правила разработки технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационных систем. ОПК-4.2 Уметь применять стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ОПК-4.3 Владеть методами разработки стандартов, норм и правил составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Знать технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационных систем. ОПК-8.2 Уметь работать в команде по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-8.3 Владеть навыками работы в проектах, связанных с созданием информационных систем на всех стадиях жизненного цикла.
ОПК-9	Способен принимать	ОПК-9.1 Знать основы проектной деятельности,

	участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	технологии межличностной и групповой коммуникации с участниками проекта. ОПК-9.2 Уметь осуществлять взаимодействие с заказчиками в процессе реализации проекта и в рамках проектных групп. ОПК-9.3 Владеть навыками коммуникации с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **9** зачетных единиц (**324** академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов		
	семестр		всего
	4	5	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>78</b>	<b>56</b>	<b>134</b>
Лекции (Лек)	36	16	<b>52</b>
Лабораторные работы (Лаб)	36	34	<b>70</b>
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) ( <i>Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами</i> )	5	5	<b>10</b>
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	1	1	<b>2</b>
Промежуточная аттестация (экзамен)	35	26	61
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>67</b>	<b>62</b>	<b>129</b>
- самоподготовка ( <i>проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий</i> );	30	25	55
- подготовка к лабораторным занятиям;	22	20	42
- подготовка к промежуточной аттестации.	15	17	32

##### 4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		контактная				Самостоятельная работа	
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Основные понятия баз данных	4	6		6	12	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания

2.	Тема 2 Системы управления базами данных		6		6	12	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
3.	Тема 3 Проектирование баз данных		6		6	12	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
4.	Тема 4 Модели данных		6		6	12	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
5.	Тема 5 Основы языка SQL		6		6	10	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
6.	Тема 6. Архитектура систем баз данных		6		6	9	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
	<i>Экзамен</i>						
	<b>Итого:</b>		<b>36</b>		<b>36</b>	<b>67</b>	
7.	Тема 1 Теория реляционных баз данных	5	4		8	15	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
8.	Тема 2. СУБД MS SQL Server		4		8	15	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
9.	Тема 3 Язык запросов T-SQL		4		8	15	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
10.	Тема 4 Создание клиент-серверных приложений баз данных		4		10	17	Лабораторный практикум, контрольные вопросы, проверка домашнего задания
	<i>Экзамен</i>						
	<b>Итого:</b>		<b>16</b>		<b>34</b>	<b>62</b>	

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

#### 4 семестр

##### Основные понятия баз данных

Классификация систем баз данных. Свойства систем баз данных. Компоненты системы баз данных. Этапы развития систем управления базами данных и ведущие производители. Преимущества и недостатки систем баз данных.

##### Системы управления базами данных

История развития систем управления базами данных (СУБД). Функции СУБД. Компоненты СУБД. Архитектура многопользовательских СУБД. Преимущества и недостатки СУБД. Система управления базами данных Microsoft Access.

##### Проектирование баз данных

Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных.

Концептуальные модели данных: семантическое моделирование данных, ER-модель, расширенная ER-модель. Физические и логические модели баз данных. Основные понятия физического хранения данных, последовательные неупорядоченные и упорядоченные файлы, хешированные файлы, индексы.

### **Модели данных**

Определение и классификация моделей данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных: реляционные объекты данных (структура), целостность реляционных данных, реляционные операторы, перевод ER-диаграммы в реляционную модель данных, нормализация реляционных данных, недостатки и пути развития реляционной модели.

### **Основы языка SQL**

Реляционная модель данных. Введение в язык SQL. Язык выборки данных. Язык определения данных. Язык манипулирования данными. Процедурный язык. Защита данных.

### **Архитектура систем баз данных**

Трехуровневая архитектура ANSI/SPARC. Внутренний, внешний и концептуальный и уровень представления данных. Архитектура многопользовательских систем баз данных. Файл-серверная архитектура. Двухзвенная архитектура «клиент-сервер». Трехзвенная архитектура «клиент-сервер». Архитектура интернет/интранет решений.

## **5 семестр**

### **Теория реляционных баз данных**

Реализация операций реляционной алгебры средствами языка SQL: объединение, пересечение, разность, декартово произведение, сокращение, проекция, соединение, деление. 12 правил Э. Кодда. Ссылочная целостность данных.

### **СУБД MS SQL Server**

Общая характеристика СУБД MS SQL Server. Типы данных MS SQL Server. Среда MS SQL Server Management Studio. Импорт/экспорт данных. Администрирование MS SQL Server. Создание резервной копии базы данных. Восстановление базы данных.

### **Язык запросов T-SQL**

Структура оператора SELECT. Исключение дублирования строк. Сортировка. Указание условий выбора. Использование специальных операторов для условий выбора. Использование вычисляемых полей в запросах. Псевдонимы. Группировка и агрегатные функции. Многотабличные запросы.

### **Создание клиент-серверных приложений баз данных**

Создание клиентской части приложения MS SQL Server средствами СУБД MS Access. Схема взаимодействия клиента с базой данных. Создание экранных форм. Вычисляемые поля в экранных формах. Создание многотабличной формы. Главная кнопочная форма. Создание отчетов.

## **4.4 Темы и планы лабораторных занятий**

### **4 семестр**

#### **Тема Основные понятия баз данных**

Вопросы:

1. Классификация систем баз данных.
2. Свойства систем баз данных.
3. Компоненты системы баз данных.
4. Этапы развития систем управления базами данных и ведущие производители.
5. Преимущества и недостатки систем баз данных.

#### **Тема Системы управления базами данных**

Вопросы:

1. История развития систем управления базами данных (СУБД).
2. Функции СУБД.
3. Компоненты СУБД.
4. Архитектура многопользовательских СУБД.

5. Преимущества и недостатки СУБД.
6. Система управления базами данных Microsoft Access.

### **Тема Проектирование баз данных**

Вопросы:

1. Задачи проектирования баз данных.
2. Общая методология проектирования баз данных.
3. Концептуальные модели данных: семантическое моделирование данных, ER-модель, расширенная ER-модель.
4. Физические и логические модели баз данных.
5. Основные понятия физического хранения данных, последовательные неупорядоченные и упорядоченные файлы, хешированные файлы, индексы.

### **Тема Модели данных**

Вопросы:

1. Определение и классификация моделей данных.
2. Иерархическая модель данных.
3. Сетевая модель данных.
4. Реляционная модель данных.
5. Целостность данных.
6. Реляционные операторы.
7. Перевод ER-диаграммы в реляционную модель данных.
8. Нормализация реляционных данных.
9. Преимущества и недостатки реляционной модели данных.

### **Тема Основы языка SQL**

Вопросы:

1. Реляционная модель данных.
2. Введение в SQL.
3. Язык выборки данных.
4. Язык определения данных.
5. Язык манипулирования данными.
6. Процедурный язык.
7. Защита данных в базах данных.

### **Тема Архитектура систем баз данных**

Вопросы:

1. Трехуровневая архитектура ANSI/SPARC.
2. Внутренний, внешний и концептуальный и уровень представления данных.
3. Архитектура многопользовательских систем баз данных.
4. Файл-серверная архитектура.
5. Двухзвенная архитектура «клиент-сервер».
6. Трехзвенная архитектура «клиент-сервер».
7. Архитектура интернет/интранет решений.

## **5 семестр**

### **Тема Теория реляционных баз данных**

Вопросы:

1. Допустимые информационные структуры
2. Ограничение целостности данных
3. Нормализация реляционных баз данных
4. Модель данных «Сущность – связь».
5. Элементы ER модели.
6. Множества сущностей.
7. Атрибуты.
8. Связи.
9. Диаграммы сущностей и связей.
10. Экземпляры ER диаграммы
11. Множественность бинарных связей.

12. Многосторонние связи.
13. Связи и роли.
14. Связи и атрибуты.
15. Реляционная модель.
16. Постреляционная модель.
17. Иерархическая модель.
18. Сетевая модель.

#### **Тема СУБД MS SQL Server**

Вопросы:

1. Установка СУБД MS SQL Server
2. Общая характеристика СУБД MS SQL Server.
3. Типы данных MS SQL Server.
4. Среда MS SQL Server Management Studio.
5. Импорт/экспорт данных.
6. Администрирование MS SQL Server.
7. Создание резервной копии базы данных.
8. Восстановление базы данных.

#### **Тема Язык запросов T-SQL**

Вопросы:

1. Структура оператора SELECT.
2. Указание условий выбора.
3. Использование специальных операторов для условий выбора.
4. Использование вычисляемых полей в запросах.
5. Группировка и агрегатные функции.
6. Многотабличные запросы.

#### **Тема Создание клиент-серверных приложений баз данных**

Вопросы:

1. Создание клиентской части приложения баз данных средствами СУБД MS Access.
2. Создание клиентской части приложения баз данных средствами Visual Studio (C#)
3. Схема взаимодействия клиента с базой данных.
4. Создание экранных форм.
5. Вычисляемые поля в экранных формах.
6. Создание многотабличных форм.
7. Главная кнопочная форма.
8. Создание отчетов.

### **5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения**

Информационные системы: определение, состав, способы организации. Признаки классификации информационных систем. Типы архитектур построения информационных систем. Словарь данных. Банк данных, основные компоненты банка данных. Определение базы данных. Свойства баз данных. Предметная область. Определение СУБД. Состав компонентов СУБД. Основные функции СУБД. Основные программные компоненты СУБД. Архитектура клиент-сервер. Многоуровневая архитектура клиент-сервер. Классификация СУБД. Средства разработки СУБД.

Язык структурированных запросов SQL. История возникновения языка SQL. Стандарты и диалекты языка SQL и их отличие. Встроенные функции языка SQL. Операции группировки в языке SQL. Агрегатные функции языка SQL. Вложенные подзапросы и механизм их использования.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое информационная система
2. Каковы основные элементы информационных систем
3. Какова главная цель информационных систем



4. Какие основные этапы прошли в своём развитии ИС
5. Перечислите основные задачи, решаемые с помощью ИС.
6. В чем преимущества внедрения ИС в сферу управления и бизнеса.
7. Чем информационная система полезна на предприятии
8. Какова структура информационной системы
9. Каким угрозам может подвергаться информационная система
10. Дайте характеристику физической и компьютерной безопасности ИС
11. Как осуществляется защита информации в информационных системах
12. Правовые методы обеспечения безопасности информационных систем.
13. Программно-технические методы обеспечения безопасности информационных систем
14. Организационно-экономические методы обеспечения безопасности информационных систем.
15. Что такое жизненный цикл информационных систем
16. Перечислите стадии жизненного цикла информационных систем.
17. Дайте характеристику каскадной модели жизненного цикла информационной системы.
18. Каковы достоинства и недостатки каскадной модели.
19. Дайте характеристику спиральной модели жизненного цикла информационных систем.
20. Каковы достоинства и недостатки спиральной модели.
21. Что понимается под проектированием базы данных
22. Инфологическое проектирование баз данных.
23. Концептуальное проектирование баз данных.
24. Физическое проектирование баз данных.
25. Что такое информационно-логическая модель данных
26. Что такое информационные объекты предметной области
27. Назовите типы связей информационных объектов
28. Что понимается под документальными базами данных
29. Что понимается под фактографическими базами данных
30. Особенности гипертекстовых и мультимедийных баз данных
31. Какие базы данных называют объектно-ориентированными
32. Что относится к понятию распределенных баз данных
33. Дайте понятие отношения, ключа, кортежа и домена
34. Какие вы знаете нотации для формирования реляционных моделей
35. В чем заключается процесс нормализации баз данных
36. Нормальная форма Бойса-Кодда
37. Язык SQL: подразделы, триггеры, процедуры

## **6. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие средства и формы обучения: мультимедийные лекции, лабораторный практикум, информационное моделирование, учебные проекты, имитация профессиональной деятельности.

При организации самостоятельной работы студентов используются средства и формы обучения: работа с учебной и научной литературой в электронных библиотеках, информационный поиск в интернете, выполнение учебных проектов, использование аудио и видео материалов для подготовки к лекционным и практическим занятиям, контроль знаний в тренинго-тестирующей системе.

## **7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля**

## успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### Практическая работа

1. В соответствии с номером варианта создать базу данных, состоящую из указанных таблиц.
2. Определить типы полей в таблицах. Ключевые поля таблиц выделены жирным шрифтом. Ключевые поля определить типа Счетчик.
3. Создать в режиме *Конструктор* таблицы заданной структуры. При создании структуры таблиц учесть, что имя поля может не совпадать с подписью поля, поскольку имена целесообразно выбирать более короткими, что облегчит в дальнейшем работу с базой данных.
4. При описании полей таблиц использовать Условия на значение и Мастер подстановок.
5. Установить отношения (связи) между таблицами с обеспечением целостности данных.
6. Заполнить таблицы данными (не менее 7 записей в таблицах стороны «один» и не менее 15 записей в таблицах стороны «многие»).
7. Создать для таблиц базы данных:
  - а) Формы:
    - 1 простая форма на базе одной таблицы;
    - 1 форма в режиме конструктора;
    - 1 форма с подчиненной формой.
  - б) Запросы:
    - 4 запроса на выборку, содержащие какие-либо условия отбора записей из таблиц;
    - 3 запроса с параметрами;
    - 1-2 запроса с вычисляемыми полями (при создании запросов учесть примечания к заданиям);
    - 2 итоговых запроса;
    - 4 запроса на изменение данных:
      1. на создание новой таблицы;
      2. на добавление данных;
      3. на обновление данных;
      4. на удаление данных из копии базовой таблицы.
  - в) Отчеты:
    - 1 отчет на базе какой-либо базовой таблицы;
    - 1 отчет на базе какого-либо запроса;
    - 1 отчет на базе двух таблиц, находящихся в отношении «один-ко-многим»;
    - 1 отчет с группировкой данных и вычислением итогов.
8. Создать кнопочную форму для ведения базы данных с формами, запросами и отчетами.

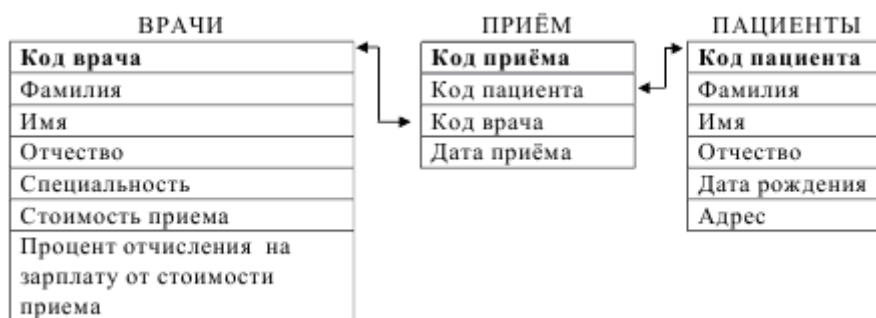


Рисунок 1. Пример схемы БД «Учет пациентов»

Примечание: врач получает за каждый прием заработную плату, которая вычисляется по

формуле: Стоимость приема \* Процент отчисления на зарплату от стоимости приема. С этой суммы выплачивается подоходный налог 13%.

Врачи : таблица		Пациенты : таблица		Приём : таблица	
Имя поля	Тип данных	Имя поля	Тип данных	Имя поля	Тип данных
Код врача	Счетчик	Код пациента	Счетчик	Код приема	Счетчик
Фамилия	Текстовый	Фамилия	Текстовый	Код пациента	Числовой
Имя	Текстовый	Имя	Текстовый	Код врача	Числовой
Отчество	Текстовый	Отчество	Текстовый	Дата приема	Дата/время
Специальность	Текстовый	Дата рождения	Дата/время		
Стоимость приема	Числовой	Адрес	Текстовый		
Процент отчисления	Числовой				

Рисунок 2. Структура таблиц БД «Учет пациентов»

### Примерный перечень вопросов к экзамену (4 семестр)

1. Общая нотация модели «Сущность-связь».
2. Проектирование баз данных с помощью ER-диаграмм.
3. Первичный ключ. Ссылочная целостность. NULL-значения.
4. Внешний ключ. Ссылочная целостность. NULL-значения.
5. Логические модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных.
6. Модели данных. Определение и классификация моделей данных. Концептуальные модель данных. Семантическое моделирование данных.
7. Нормальные формы и схемы выполнения нормализации.
8. Проектирование баз данных. Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных: концептуальное проектирование.
9. Проектирование баз данных. Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных: логическое проектирование.
10. Проектирование баз данных. Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных: физическое проектирование.
11. Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных: структура, домены.
12. Реляционные объекты данных: отношения, представления.
13. Система управления базами данных (СУБД). Архитектура многопользовательских СУБД. Преимущества и недостатки СУБД.
14. Система управления базами данных (СУБД). История развития СУБД. Функции СУБД. Компоненты СУБД.
15. Структурные ограничения ER-модели. Проблемы ER-моделирования. Расширенная ER-модель.
16. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Независимость от данных.
17. Файловые системы. Системы баз данных.
18. Функциональные зависимости. Недостатки и достоинства реляционных систем.
19. Целостность реляционных данных. Потенциальные ключи. Внешние ключи.
20. Язык SQL. Выборка данных. Сортировка данных.
21. Язык SQL. Фильтрация данных. Расширенная фильтрация данных. Использование метасимволов для фильтрации.
22. Нормальные формы и процесс приведения базы данных к нормальной форме.
23. Перевод ER-диаграммы в реляционную модель данных. Нормализация реляционных данных. Избыточность данных и аномалии обновления.
24. Реляционное исчисление. Связь реляционного исчисления и реляционной алгебры.
25. Реляционные операторы. Реляционная алгебра.
26. Система управления базами данных Microsoft Access.
27. Транзакции: методы параллельного выполнения транзакций, восстановление данных.

28. Транзакции: основные определения, параллельное выполнение транзакций, проблемы параллельного выполнения транзакций.
29. Физические модели данных: основные понятия физического хранения данных, последовательные неупорядоченные и упорядоченные файлы.
30. Физические модели данных: хешированные файлы, индексы.
31. Функциональные зависимости. Недостатки и пути развития реляционной модели. Недостатки традиционных реляционных систем.
32. Язык SQL. Добавление данных. Обновление и удаление данных. Создание таблиц и работам с ними. Использование представлений.
33. Язык SQL. Использование подзапросов. Объединение таблиц. Создание расширенных объединений. Комбинированные запросы.
34. Язык SQL. Использование статистических функций. Получение итоговых данных (группировка).
35. Язык SQL. Создание вычисляемых полей. Использование функций манипулирования данными.
36. Язык запросов SQL: защита данных.
37. Язык запросов SQL: процедурный язык.
38. Язык запросов SQL: язык выборки данных.
39. Язык запросов SQL: язык манипулирования данными.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену (5 семестр)**

1. Основные понятия и компоненты систем баз данных
2. Этапы развития и ведущие производители СУБД
3. Преимущества и недостатки систем баз данных
4. Трехуровневая архитектура систем баз данных ANSI/SPARC
5. Архитектура многопользовательских систем баз данных
6. Иерархические и сетевые базы данных
7. Реляционные базы данных
8. Реляционная алгебра
9. Нормализация реляционных баз данных
10. ER-диаграммы в нотации Чена
11. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина
12. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X
13. Организация хранения данных в БД
14. Организация индексов в БД
15. Транзакции: понятие и свойства
16. Оператор SELECT
17. Типы данных и встроенные функции языка SQL
18. Основы агрегации данных в языке SQL
19. Соединение таблиц в языке SQL
20. Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL
21. Подзапросы в языке SQL
22. Основы языка определения данных DDL
23. Основы языка манипуляции данными DML
24. Пользовательские функции в языке SQL
25. Хранимые процедуры в языке SQL
26. Триггеры в языке SQL
27. Представления в языке SQL
28. Курсоры в языке SQL
29. Оконные функции языка SQL
30. Инструкции технологии OLAP
31. Динамический SQL, XML и JSON

## 8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания экзамена

– Оценка «**отлично**» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему учебный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, показывает владение теорией, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.

– Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, твердо знающему учебный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.

– Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, который знает только основной учебный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

– Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает значительной части учебного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Форма контроля	За одну работу		Всего	
	Мин. баллов	Макс. баллов	Мин. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:				
Активная работа на занятии	0,25	0,5	9	18
Выполнение домашнего задания	0,75	0,75	27	27
Выполнение заданий самостоятельной работы	1	3	1	3
Текущее тестирование	1	3	3	9
Промежуточная аттестация (экзамен)			12	43
<b>Итого за семестр</b>			52	100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Основная литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536687>
2. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие / О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. — 178 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45470.html>
3. Самуйлов С.В. Базы данных: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы / Самуйлов С.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 50 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47276.html>

### 9.2 Дополнительная литература

1. Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В.А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12256-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452357>
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 691 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21115-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559377>

### **9.3 Программное обеспечение**

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Proffesional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.
10. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
11. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
12. Среда разработки ПО Visual Studio Professional
13. Система управления базами данных MS SQL Server
14. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05. 2022 года (ежегодное продление)

### **9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- (<https://github.com/>)
2. Веб-сайт тематических коллективных блогов в области IT-технологий (<https://habr.com/ru/articles/>)
3. База книг и публикаций электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.n-t.ru>)
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
5. Электронная библиотечная система для учебных заведений «BOOK.ru» (<https://www.book.ru/>)
6. Компьютерный журнал «КомпьютерПресс» ([www.compress.ru](http://www.compress.ru))
7. Веб-сайт издательства «Открытые системы» ([www.osp.ru](http://www.osp.ru))
8. Интернет-издание о высоких технологиях ([www.cnews.ru](http://www.cnews.ru))
9. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
11. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
12. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)

13. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)
14. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ИВИС (<https://eivis.ru>)

## **10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

### ***Для слепых и слабовидящих:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### ***Для глухих и слабослышащих:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### ***Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

### ***Для слепых и слабовидящих:***

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

### ***Для глухих и слабослышащих:***

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

***Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

***для слепых и слабовидящих:***

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением зрения;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

***для глухих и слабослышащих:***

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

***для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения всех видов занятий (лекционных и практических) используются специально оборудованные кабинеты и аудитории, соответствующие действующим противопожарным правилам, средства для видеопросмотра, класс компьютерной техники. Для ведения занятий в достаточном количестве имеются компьютеры и офисная техника, учебники и учебные пособия в фондах университетской библиотеки. Имеется доступ к нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Для самостоятельной работы используется класс с компьютерной техникой, оснащенный необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями, справочно-правовой системой и возможностью доступа в глобальную сеть. Компьютерный класс оснащён аудиовизуальной техникой для показа лекционного материала и презентаций студенческих работ.

***К рабочей программе прилагаются:***

**Приложение 1** – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

**Приложение 2** – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).