

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт новых технологий и искусственного интеллекта  
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института



Н. Л. Королева  
«16» сентября 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.30 Базы данных

Направление подготовки/специальность: 01.03.01 - Математика

Профиль/направленность/специализация: Искусственный интеллект и моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2024

Тамбов, 2024

**Автор программы:**

Кандидат технических наук, Соловьев Денис Сергеевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 - Математика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 8).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «13» сентября 2024 г. Протокол № 2

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института новых технологий и искусственного интеллекта, Протокол от «16» сентября 2024 г. № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Бакалавриата.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	26
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	28
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Оценивает найденную из различных источников информацию по степени полезности, достоверности, полноты и значимости; формулирует критерии для поиска информации и находит информацию по заданным критериям

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очная (семестр)
		8
1	Научно-исследовательская работа	+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 01.03.01 - Математика.

Дисциплина «Базы данных» изучается в 5 семестре.

### 3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>108</b>
Контактная работа	48
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	60
Зачет	-

### 3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Введение в базы данных	1	2	10	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
2	Архитектура СУБД	1	2	8	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
3	Концепции проектирования баз данных	2	4	10	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
4	Модели данных	2	4	8	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа; Тестирование
5	Реляционная модель данных	2	4	8	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа; Тестирование
6	Физическая организация данных	2	4	4	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа

7	Управление реляционной базой данных	2	4	4	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
8	Язык SQL	2	4	4	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа; Тестирование
9	Обеспечение функционирования баз данных	2	4	4	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа

### Тема 1. Введение в базы данных (ОПК-4)

#### Лекция.

Основные понятия и определения. Современное состояние технологий баз данных. Базы данных. Системы управления базами данных.

#### Задания для самостоятельной работы.

1. Что называется базой данных?
2. Чем поле отличается от записи?
3. Какие основные функции СУБД и что это такое?
4. Какие структуры данных вы знаете?
5. Для чего служит структура "таблица"?
6. Для чего данным задаются различные типы?
7. Что можно настроить в свойствах поля таблицы?

### Тема 2. Архитектура СУБД (ОПК-4)

#### Лекция.

Трехуровневая архитектура базы данных. Функции СУБД. Языки баз данных. Язык определения данных. Языки манипулирования данными. Архитектура многопользовательских СУБД. Модели двухуровневой технологии "клиент -сервер". Сервер приложений. Трехуровневая модель.

#### Задания для самостоятельной работы.

1. Для чего данные разбивают на несколько таблиц?
2. Какое необходимое условие для создания связи с обеспечением целостности данных?
3. Каким образом при разбиении достигается компактность хранения информации?

### Тема 3. Концепции проектирования баз данных (ОПК-4)

#### Лекция.

Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей. Проектирование базы данных. Разработка приложений. Реализация. Загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение. Концептуальное проектирование. Фундаментальные понятия. Сущности. Атрибуты. Ключи. Связи между сущностями. Супертип и подтип. Пример моделирования локальной ПрО.

#### Задания для самостоятельной работы.

1. Для чего служат запросы на выборку?
2. Почему запросы не занимают в базе данных много места?
3. По какому количеству критериев можно отбирать информацию в одном поле запроса?
4. Для чего в запрос вставляют ссылки на таблицы?
5. Какие способы вставки полей в запрос вы знаете?
6. Для чего служит оператор Like?

## Тема 4. Модели данных (ОПК-4)

### Лекция.

Классификация моделей данных. Сетевая модель. Структуры данных сетевой модели. Преобразование концептуальной модели в сетевую. Управляющая часть сетевой модели. Иерархическая модель данных. Структурная часть иерархической модели. Преобразование концептуальной модели в иерархическую модель данных. Управляющая часть иерархической модели.

### Задания для самостоятельной работы.

1. Как вызывается контекстное меню?
2. Для чего предназначена операция группировки?
3. Что значит связать поля с сохранением целостности данных?
4. Можно ли установить такую связь между полями с разными типами данных; и если нет то почему?

## Тема 5. Реляционная модель данных (ОПК-4)

### Лекция.

История вопроса. Структурная часть реляционной модели. Отношение. Свойства и виды отношений. Реляционные ключи. Обновление отношений. Целостность базы данных. Проектирование базы данных. Избыточность данных и аномалии обновления в БД. Нормализация отношений. Функциональные зависимости. Аксиомы вывода. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса — Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Проектирование реляционной базы данных. Преобразование сущностей и атрибутов. Преобразование бинарных связей. Предварительные отношения для бинарных связей типа 1:1. Предварительные отношения для бинарных связей типа 1:N. Преобразование связи типа "суперкласс/подкласс". Предварительные отношения для бинарных связей типа M:N. Проверка модели с помощью концепций последовательной нормализации. Проверка поддержки целостности данных.

### Задания для самостоятельной работы.

1. Каковы основные требования, предъявляемые к базе данных?
2. Назовите основные этапы жизненного цикла базы данных?
3. На каком из этапов ЖЦ производится предварительная оценка экономической эффективности проекта?
4. Результатом какого этапа ЖЦ является построение ER-диаграммы?
5. Что представляет собой ER-модель?
6. Как изображается сущность на ER-диаграмме?
7. Как изображается связь на ER-диаграмме?
8. Для чего применяется нормализация таблиц?
9. Как преобразовать ER-модель в реляционную?

## Тема 6. Физическая организация данных (ОПК-4)

### Лекция.

Страничная организация данных в СУБД. Индексирование. Индексно-прямые файлы. Индексно-последовательные файлы. Организация индексов в виде В-деревьев. Инвертированные списки.

### Задания для самостоятельной работы.

1. Поясните сущность физической и логической организации данных.
2. Назовите основные технологии, обеспечивающие физический доступ к БД.
3. Выполнение каких основных операций по организации, размещению данных и доступу к ним обеспечивают программы: диспетчер файлов и диспетчер дисков?

- 4.Какая основная особенность физического размещения данных и работы с ними используются в СУБД по сравнению с другими программами, например, Word и Excel?
- 5.В чем заключается сущность хеширования?
- 6.Для каких целей применяется индексирование данных в СУБД.
- 7.Назовите и объясните сущность основных типов индексов.
- 8.По каким причинам пользователь должен с осторожностью принимать решение о выборе количества и типа индексов?

## **Тема 7. Управление реляционной базой данных (ОПК-4)**

### **Лекция.**

Реляционная алгебра. Объединение (union). Разность. Декартово произведение. Пересечение. Проекция (project). Выбор (select). Соединение (join). Деление. Реляционное исчисление. Целевой список и определяющее выражение. Квантор существования. Квантор всеобщности.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Дайте определения операций выборки, проекции и переименования атрибутов.
2. Укажите основные свойства операций выборки, проекции и переименования атрибутов.
3. Дайте определения бинарных теоретико-множественных операций объединения, пересечения и разности.
4. Дайте определения бинарных операций декартова произведения и естественного соединения. Какие кортежи называются соединимыми?
5. Какими свойствами обладают бинарные операции?
6. Как определяются операции левого, правого и полного внешних соединений?
7. Каким образом операция естественного соединения выражается через другие операции реляционной алгебры?

## **Тема 8. Язык SQL (ОПК-4)**

### **Лекция.**

Оператор выбора select. Формирование запросов к базе данных. Простые запросы. Агрегатные функции языка. Группирование результатов. Вложенные запросы. Многотабличные запросы. Операторы манипулирования данными. Оператор ввода данных insert. Оператор удаления данных delete. Операция обновления данных update. Операторы определения данных. Создание таблиц. Обновление таблиц. Удаление таблиц. Операторы создания и удаления индексов.

### **Задания для самостоятельной работы.**

- 1.Назовите основные цели и задачи языка SQL.
- 2.Перечислите функциональные возможности языка SQL по управлению СУБД.
- 3.На основании каких стандартов строится SQL? Что такое диалекты SQL?
- 4.Приведите общую структуру команд языка SQL.
6. Приведите пример команды SQL для:
  - создания структуры новой таблицы и ее заполнения;
  - добавления (удаления) поля;
  - изменения значения данных в поле таблицы;
  - выбора данных в соответствии с заданными условиями;
  - создания в таблице нового поля путем производства математических действий над имеющимися полями;
  - создания новой таблицы из выбранных полей других таблиц.
- 7.Для каких целей в командах SQL используются операторы GROUP BY и ORDER BY?
- 8.Какое назначение имеют предикаты отбора All, Distinct, top?

## **Тема 9. Обеспечение функционирования баз данных (ОПК-4)**

### **Лекция.**



Восстановление транзакции. Восстановление системы. Восстановление носителей. Параллелизм. Блокировка. Решение проблем параллелизма. Тупиковая ситуация.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Дать характеристику объектно-ориентированной технологии баз данных.
2. Перечислить чисто "объектные" программные продукты.
3. Каковы достоинства и недостатки ООБД?
4. Указать тенденции развития реляционных баз данных.
5. Каковы перспективы интеграции технологий баз данных и Web-технологий?
6. Что такое хранилище данных?
7. Перечислить основные компоненты хранилища.
8. Дать характеристику OLAP-системам.
9. Каковы современные направления и архитектурные подходы в развитии распределенных систем?
10. Что такое RAID-технологии?
11. Охарактеризовать основные направления исследований в области баз данных.

### **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

#### **4.1. Распределение баллов:**

#### **5 семестр**

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

#### **Распределение баллов по заданиям:**

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Введение в базы данных	Вопросы для самоподг отовки / Лаборато рная работа	10	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>0,6 балла ставятся тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,3 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнение работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«0,6 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,3 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
----	---------------------------	--	----	---

2.	Архитектура СУБД	Вопросы для самоподг отовки / Лаборато рная работа	10	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>0,5 балла ставятся тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнение работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
----	---------------------	--	----	---

3.	Концепции проектирования баз данных	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа	8	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>0,5 балла ставятся тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
----	-------------------------------------	--	---	---

4.	Модели данных	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа	5	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>2 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,5 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«2 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
		<b>Тестирование(контрольный срез)</b>	10	<p>Тестирование подразумевает 10 вопросов. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 90 % - 10 баллов;</li> <li>- 65 % - 5 баллов;</li> <li>- 50 % - 2 балла;</li> <li>- менее 50 % - балл не начисляется.</li> </ul>

5.	Реляционная модель данных	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа	5	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>2 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,5 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«2 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
		Тестирование	10	<p>Тестирование подразумевает 10 вопросов. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 90 % - 10 баллов;</li> <li>- 65 % - 5 баллов;</li> <li>- 50 % - 2 балла;</li> <li>- менее 50 % - балл не начисляется.</li> </ul>

6.	Физическая организация данных	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа	5	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>2 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,5 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнение работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«2 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
----	-------------------------------	--	---	--

7.	Управление реляционной базой данных	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа	5	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>2 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,5 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«2 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
----	-------------------------------------	--	---	--



8.	Язык SQL	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа	6	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>2 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,5 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«2 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
		<b>Тестирование(контрольный срез)</b>	10	<p>Тестирование подразумевает 10 вопросов. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 90 % - 10 баллов;</li> <li>- 65 % - 5 баллов;</li> <li>- 50 % - 2 балла;</li> <li>- менее 50 % - балл не начисляется.</li> </ul>

9.	Обеспечение функционирования баз данных	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа	6	<p>Методика оценки самоподготовки студентов.</p> <p>2 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент свободно применяет знания на практике;</li> <li>• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;</li> <li>• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;</li> <li>• Студент усваивает весь объем программного материала.</li> </ul> <p>1 балл ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент знает весь изученный материал;</li> <li>• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;</li> <li>• Студент умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</li> </ul> <p>0,5 балла ставится тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;</li> <li>• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.</li> </ul> <p>Балл не начисляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.</li> </ul> <p>Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;</li> <li>3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);</li> <li>4. Успешные ответы на контрольные вопросы.</li> </ol> <p>«2 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.</p> <p>«1 балл» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.</p> <p>«0,5 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.</p> <p>Балл не начисляется, если оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита менее 61 % контрольных вопросов.</p>
10.	Посещаемость		10	10 баллов за отсутствие пропусков всех занятий без уважительных причин и выполнение всех заданий в срок
11.	Премиальные баллы		20	20 баллов за участие в студенческих научных конференциях или / и олимпиадах
12.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		50	Студент может предоставить все задания промежуточного контроля
13.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

## 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа

#### Тема 1. Введение в базы данных

- 1 Что называется базой данных?
- 2 Чем поле отличается от записи?
- 3 Какие основные функции СУБД и что это такое?
- 4 Какие структуры данных вы знаете?
- 5 Для чего служит структура "таблица"?
- 6 Для чего данным задаются различные типы?
- 7 Что можно настроить в свойствах поля таблицы?

#### Тема 2. Архитектура СУБД

- 1 Для чего данные разбивают на несколько таблиц?
- 2 Какое необходимое условие для создания связи с обеспечением целостности данных?
- 3 Каким образом при разбиении достигается компактность хранения информации?

#### Тема 3. Концепции проектирования баз данных

- 1 Для чего служат запросы на выборку?
- 2 Почему запросы не занимают в базе данных много места?
- 3 По какому количеству критериев можно отбирать информацию в одном поле запроса?
- 4 Для чего в запрос вставляют ссылки на таблицы?
- 5 Какие способы вставки полей в запрос вы знаете?
- 6 Для чего служит оператор Like?

#### Тема 4. Модели данных

- 1 Как вызывается контекстное меню?
- 2 Для чего предназначена операция группировки?
- 3 Что значит связать поля с сохранением целостности данных?
- 4 Можно ли установить такую связь между полями с разными типами данных; и если нет то почему?

#### Тема 5. Реляционная модель данных

1. Каковы основные требования, предъявляемые к базе данных?
2. Назовите основные этапы жизненного цикла базы данных?
3. На каком из этапов ЖЦ производится предварительная оценка экономической эффективности проекта?
4. Результатом какого этапа ЖЦ является построение ER-диаграммы?
5. Что представляет собой ER-модель?
6. Как изображается сущность на ER-диаграмме?
7. Как изображается связь на ER-диаграмме?
8. Для чего применяется нормализация таблиц?
9. Как преобразовать ER-модель в реляционную?

#### Тема 6. Физическая организация данных

1. Поясните сущность физической и логической организации данных.
2. Назовите основные технологии, обеспечивающие физический доступ к БД.
3. Выполнение каких основных операций по организации, размещению данных и доступу к ним обеспечивают программы: диспетчер файлов и диспетчер дисков?
4. Какая основная особенность физического размещения данных и работы с ними используются в СУБД по сравнению с другими программами, например, Word и Excel?
5. В чем заключается сущность хеширования?
6. Для каких целей применяется индексирование данных в СУБД.
7. Назовите и объясните сущность основных типов индексов.
8. По каким причинам пользователь должен с осторожностью принимать решение о выборе количества и типа индексов?

#### Тема 7. Управление реляционной базой данных

1. Дайте определения операций выборки, проекции и переименования атрибутов.
2. Укажите основные свойства операций выборки, проекции и переименования атрибутов.
3. Дайте определения бинарных теоретико-множественных операций объединения, пересечения и разности.
4. Дайте определения бинарных операций декартова произведения и естественного соединения. Какие кортежи называются соединимыми?
5. Какими свойствами обладают бинарные операции?
6. Как определяются операции левого, правого и полного внешних соединений?
7. Каким образом операция естественного соединения выражается через другие операции реляционной алгебры?

#### Тема 8. Язык SQL

1. Назовите основные цели и задачи языка SQL.
2. Перечислите функциональные возможности языка SQL по управлению СУБД.
3. На основании каких стандартов строится SQL? Что такое диалекты SQL?
4. Приведите общую структуру команд языка SQL.
6. Приведите пример команды SQL для:
  - создания структуры новой таблицы и ее заполнения;
  - добавления (удаления) поля;
  - изменения значения данных в поле таблицы;
  - выбора данных в соответствии с заданными условиями;
  - создания в таблице нового поля путем производства математических действий над имеющимися полями;
  - создания новой таблицы из выбранных полей других таблиц.
7. Для каких целей в командах SQL используются операторы GROUP BY и ORDER BY?
8. Какое назначение имеют предикаты отбора All, Distinct, top?

#### Тема 9. Обеспечение функционирования баз данных

1. Дать характеристику объектно-ориентированной технологии баз данных.
2. Перечислить чисто "объектные" программные продукты.
3. Каковы достоинства и недостатки ООБД?
4. Указать тенденции развития реляционных баз данных.
5. Каковы перспективы интеграции технологий баз данных и Web-технологий?
6. Что такое хранилище данных?
7. Перечислить основные компоненты хранилища.

- 8 Дать характеристику OLAP-системам.
- 9 Каковы современные направления и архитектурные подходы в развитии распределенных систем?
- 10 Что такое RAID-технологии?
- 11 Охарактеризовать основные направления исследований в области баз данных.

## Тестирование

### Тема 4. Модели данных

- 1 Базы данных (БД) – это:
- 2 - совокупность электронных таблиц и всего комплекса аппаратно – программных средств для их хранения; изменения и поиска информации; для взаимодействия с пользователем;
- 3 – организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения;
- 4 – программное обеспечение, управляющее хранением и обработкой данных;
- 5 – настраиваемые диалоговые окна, сохраняемые в компьютере в виде объектов специального типа.
- 6 По характеру хранимой информации БД бывают:
- 7 Фактографические
- 8 Централизованные
- 9 Иерархические
- 10 Укажите системы управления БД:
- 11 Microsoft Access
- 12 Open Office.org Calc
- 13 Microsoft Power Point
- 14 Поле БД – это
- 15 Строка таблицы, содержащая набор значений свойств, в столбцах БД
- 16 Заголовок таблицы БД
- 17 Столбец таблицы, содержащий значения определённого свойства
- 18 Перечислите недостатки табличных БД:
- 19 Возможность видеть одновременно несколько записей
- 20 Содержит большое количество полей
- 21 Легко просматривать и редактировать данные
- 22 Кто определяет количество полей в БД?
- 23 Пользователь
- 24 Разработчик
- 25 И разработчик, и пользователь
- 26 Какие данные не могут быть ключом БД?
- 27 Номер паспорта
- 28 Дата рождения
- 29 Логин эл. почты + пароль
- 30 Чем запрос отличается от фильтра?
- 31 Ничем
- 32 Запрос является самостоятельным объектом БД
- 33 Запрос может быть простым и сложным
- 34 Закончите предложение: «Реляционная БД состоит из ... »
- 35 Установите соответствие:

## Тип ИС

### Отличительные особенности типов ИС

#### 1 Локальные

а. БД и СУБД находятся на одном компьютере

#### 2. Файл-серверные

в. БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат

#### 3. Клиент-серверные

с. БД находится на сервере сети, а СУБД – на компьютере пользователя

д. СУБД находится на сервере, а БД – на компьютере пользователя

### Тема 5. Реляционная модель данных

1 Информационные системы (ИС) – это:

2 - совокупность баз данных и всего комплекса аппаратно – программных средств для их хранения; изменения и поиска информации; для взаимодействия с пользователем;

3 – упорядоченные наборы данных;

4 – программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных;

5 – важнейший инструмент для отбора данных на основании заданных условий.

6 По способу хранения данных БД бывают:

7 Фактографические

8 Распределённые

9 Табличные

10 Укажите системы управления БД:

11 Microsoft Excel

12 Open Office.org Base

13 Open Office.org Writer

14 Запись БД – это

15 Столбец таблицы, содержащий значения определённого свойства

16 Строка таблицы, содержащая набор значений свойств в полях БД

17 Заголовок таблицы БД

18 Перечислите достоинства БД - форма:

19 Возможность видеть одновременно несколько записей

20 Содержит большое количество полей

21 Легко просматривать и редактировать данные

22 Поля каких типов не может содержать БД?

23 картинка

24 счётчик

25 ярлык

26 Какие данные могут быть ключом БД?

27 Номер паспорта

28 Номер дома

29 Цвет волос

30 Чем фильтр отличается от запроса?

31 Ничем

32 Фильтр может быть простым и сложным

33 Фильтр привязан к конкретной таблице

34 Закончите предложение: «Локальная ИС состоит из ..., находящихся на одном компьютере»

35 Установите соответствие:

Отличительные особенности типов БД

Тип БД

а. Набор узлов, в котором каждый может быть связан с каждым

1 Табличные

б. Данные в виде одной таблицы

2. Сетевые

с. Набор взаимосвязанных таблиц

3. Иерархические

4. Реляционные

## Тема 8. Язык SQL

1 Системы управления базами данных – это:

а. – инструмент для печати данных, содержащихся в таблицах и запросах, в красиво оформленном виде;

в. – настраиваемые диалоговые окна, сохраняемые в компьютере в виде объектов специального типа;

с. - совокупность баз данных и всего комплекса аппаратно – программных средств для их хранения; изменения и поиска информации; для взаимодействия с пользователем;

д. – программа, позволяющая создавать базы данных, а также обеспечивающая обработку (сортировку) и поиск данных

2. По структуре организации данных БД бывают:

а. Централизованные

б. Документальные

с. Сетевые

3. Укажите системы управления БД:

а. Open Office.org Calc

б. Microsoft Word

с. Microsoft Access

4. В табличных БД полем называются

а. Однородные данные обо всех объектах

б. Наборы данных об одном объекте

с. Заголовки таблицы БД

5. Перечислите недостатки БД - форма:

а. Возможность видеть только одну запись

б. Содержит большое количество полей

с. Легко просматривать и редактировать данные

6. Какое свойство не является свойством поля БД?

а. Размер поля

б. Цвет поля

с. Обязательное поле

7. Какие данные не могут быть ключом БД?

а. Цвет глаз

б. ИНН+СНИЛС

с. Логин эл. почты + пароль

8. Что называют сортировкой данных в БД?

а. Отбор записей, удовлетворяющих условиям поиска

б. Вывод на печать упорядоченных записей

с. Упорядочение записей по значениям одного из полей

9. Закончите предложение: «Иерархическая БД имеет ... структуру»

10. Установите соответствие:

-Тип ИС

-Отличительные особенности типов ИС

1. Локальные

А. СУБД находится на сервере, а БД – на компьютере пользователя

2. Файл-серверные

В. БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат

3. Клиент-серверные

С. БД находится на сервере сети, а СУБД – на компьютере пользователя

Д. БД и СУБД находятся на одном компьютере

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### Типовые вопросы зачета (ОПК-4)

1. Распределенные и централизованные базы данных. Архитектура файл-сервер. Архитектура клиент-сервер.

2. Иерархическая и сетевая модели данных.

3. Реляционная модель данных. История развития. Основные понятия (тип данных, домен, отношение, кортеж, атрибут, ключ).

4. Реляционная база данных.

5. Функции системы управления базами данных (СУБД): управления данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, управление транзакциями.

6. Функции системы управления базами данных: журнализация, поддержка языков баз данных.

7. Типовая организация современной СУБД.

8. Базовые средства манипулирования реляционными данными.

9. Реляционная алгебра. Общая интерпретация реляционных операций.



10. Особенности теоретико-множественных операций реляционной алгебры.
11. Реляционное исчисление.
12. Схема отношения. Функциональные зависимости. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости.
13. Нормализация отношений. Проектирование с использованием метода сущность - связь.
14. 1, 2, 3 и 4 нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Приведение базы данных к нормализованному виду.
15. Целостность сущностей и ссылок.
16. Язык SQL. Операторы управления схемой.
17. Язык SQL. Операторы управления данными.
18. Типы данных в MySQL.
19. Условные операторы SQL.
20. Операции реляционной алгебры. Выборка в SQL.
21. Операции реляционной алгебры. Переименование в SQL.
22. Операции реляционной алгебры. Проекция в SQL.
23. Операции реляционной алгебры. Соединения в SQL.
24. Операции реляционной алгебры. Работа с множествами в SQL.
25. Условные операторы в выражениях SQL.
26. Вставка данных.
27. Изменение данных.
28. Удаление данных.
29. Транзакции.
30. Отображения.
31. Хранимые процедуры.
32. Триггеры.
33. Процедурные расширения SQL. Управление потоком исполнения. Условия.
34. Процедурные расширения SQL. Управление потоком исполнения. Циклы.
35. Процедурные расширения SQL. Курсоры.
36. Процедурные расширения SQL. Обработка исключений.
37. Индексы. Структура B+ - индекса. Рекомендации при создании индексов. Недостатки индексов. Команда CREATE INDEX.
38. СУБД в архитектуре клиент-сервер. Открытые системы.
39. Клиенты и серверы локальных сетей.
40. Системная архитектура клиент-сервер. Удаленный вызов процедур.
41. Сервера баз данных.
42. Типичное распределение функций между клиентом и сервером. Распределенные базы данных.
43. Основные задачи администрирования БД.
44. Базовые средства обеспечения безопасности в SQL-серверах: управление пользователями, разграничение доступа к объектам БД. Криптографические средства.
45. Современные промышленно-сопровождаемые СУБД.
46. Системы управления базами данных следующего поколения.

#### **Типовые задания для зачета (ОПК-4)**

1. Для заданной схемы таблиц базы данных напишите запрос который бы использовал оператор EXISTS для извлечения всех продавцов, которые имеют заказчиков с оценкой 300.
2. Для заданной схемы таблиц базы данных создайте объединение из двух запросов, которое показало бы имена, города, и оценки всех заказчиков. Те из них, которые имеют поле rating=200 и более, должны, кроме того, иметь слова "Высокий Рейтинг", а остальные должны иметь слова "Низкий Рейтинг".

3. Для заданной схемы таблиц базы данных напишите команду, которая бы вывела имена и номера каждого продавца и каждого заказчика, которые имеют больше чем один текущий заказ. Результат представьте в алфавитном порядке.
4. Для заданной схемы таблиц базы данных создайте индекс, который бы разрешал каждому продавцу быстро отыскивать его заказы, сгруппированные по датам.
5. Для заданной схемы таблиц базы данных создайте таблицу Заказов так, чтобы комиссионные, по умолчанию составляли 10%, не разрешались значения NULL, чтобы поле `snut` являлось первичным ключом, и чтобы все имена были в алфавитном порядке между А и М включительно (учитывая, что все имена будут напечатаны в верхнем регистре).

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-4	Умеет оценивать найденную из различных источников информацию по степени полезности, достоверности, полноты и значимости; формулирует критерии
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-4	Не умеет оценивать найденную из различных источников информацию по степени полезности, достоверности, полноты и значимости; плохо формулирует критерии

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

#### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

#### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Хлебников В.В., Зубаков А.П. Структурированный язык запросов SQL : учеб.-метод. пособ.. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2012. - 50 с.
2. Гордеев С. И., Волошина В. Н. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 310 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452928>
3. Гордеев С. И., Волошина В. Н. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 513 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454122>
4. Маркин А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 403 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452357>
5. Маркин А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 340 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451185>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Сенченко, П. В. Организация баз данных : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Организация баз данных. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 170 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72147.html>
2. Карпова, Т. С. Базы данных. Модели, разработка, реализация. - 2021-01-23; Базы данных. Модели, разработка, реализация. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 403 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73728.html>
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. - СПб.: Питер, 2001. - 303 с.

### **6.3 Иные источники:**

1. Хабрахабр - <https://habrahabr.ru/>
2. MySQL - <https://www.mysql.com/>
3. MySQL Клиент и Менеджер – Графический Интерфейс MySQL и MariaDB - <https://www.devart.com/ru/dbforge/mysql/studio/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

LibreOffice

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyj-katalog/>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
7. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
9. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.