

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
заведующий кафедрой  
кибербезопасности  
информационных систем  
С.Л. Кенин



22.03.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.24 Базы данных**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

38.03.05 Бизнес-информатика

**2. Профиль подготовки/специализация/магистерская программа:**

Бизнес аналитика и системы автоматизации предприятий

**3. Квалификация (степень) выпускника:**

бакалавр

**4. Форма обучения:**

очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

кафедра кибербезопасности информационных систем

**6. Составители программы:**

Ляликова Виктория Геннадиевна,  
кандидат физико-математических наук, доцент

**7. Рекомендована:**

научно-методическим советом факультета ПММ, протокол №5 от 22.03.2024 г.

---

*(отметки о продлении вносятся вручную)*

**8. Учебный год:** 2025/2026

**Семестр(-ы):** 3,4

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целями освоения дисциплины являются изучение и практическое освоение методов создания реляционных баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС).

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, получения информации из БД с помощью SELECT-запросов.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (блок Б1, базовая или вариативная часть, к которой относится дисциплина; требования к входным знаниям, умениям и навыкам; дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей))

Дисциплина относится к блоку Б1 вариативной части программы обучения.

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	ОПК-4.2.	Использует методы и программные средства обработки информации	<i>Знать:</i> основные функции и возможности СУБД, способы доступа к данным, организация многопользовательского доступа к данным, обеспечение безопасности данных. <i>Уметь:</i> использовать программные средства для обработки информации. <i>Владеть</i> основными способами и средствами получения, хранения, обработки информации.
ОПК-6	Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.2	Осуществляет поиск, оценку и выработку новых решений при решении профессиональных задач в области информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> основные принципы и методологии проектирования баз данных <i>Уметь:</i> применять методологию проектирования баз данных, проектировать базу данных по произвольной предметной области. <i>Владеть:</i> навыками оценки и выработки новых решений при решении задач в области информационно-коммуникационных технологий

ПК-1	Способен использовать методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач в области бизнес-аналитики	ПК-1.3	Использует математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации данных для целей бизнес-анализа	<p><i>Знать:</i> методологию анализа предметной области, создания инфологической и концептуальной моделей БД; основные принципы и методологии проектирования баз данных.</p> <p><i>Уметь:</i> применять методологию проектирования баз данных, оценивать полученные решения, обосновывать их рациональность; проектировать базу данных по произвольной предметной области.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа предметной области, создания инфологической и концептуальной моделей БД.</p>
------	--	--------	---	---

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом - 7/ 252.**

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

**13. Трудоемкость по видам учебной работы:**

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			3 семестр	4 семестр	...
Аудиторные занятия					
в том числе:	лекции		16	16	
	практические		16	16	
	лабораторные		34	32	
Самостоятельная работа			42	44	
в том числе: курсовая работа (проект)			-		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)			0/0	0/36	
Итого:			108	144	

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
	<b>1. Лекции</b>		



1	Организация хранения данных.	4	-	-	-	6	10
2	Основы реляционных баз данных.	4	-	-	16	10	30
3	Проектирование реляционных баз данных.	8	-	-	10	8	26
4	Язык SQL.	2	-	-	10	6	18
5	Распределенные БД	4	-	-	4	2	10
6	Объектно ориентированные базы данных.	4	-	-	4	2	10
7	Вопросы организации безопасности данных	4	-	-	6	2	12
8	Организация ввода данных в базу данных.	-	16	-	10	-	26
9	Организация вывода информации из баз данных.	-	16	-	10	-	26
10	Основные средства языка SQL.	-	-	66	16	-	82
	Итого:	32	32	66	86	36	252

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала по курсу необходима отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам из списка ниже, конспектам лекций, выполнение практических заданий и лабораторных работ.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет,

**необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников) а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Шилин А.С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных / А.С. Шилин – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021. 136 с. – Текст: электронный // Университетская библиотека онлайн. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=602240">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=602240</a>
2	Гущин А.Н. Базы данных: учебник / А.Н. Гущин – Москва: Директ-Медиа, 2014 -266с. – Текст: электронный // Университетская библиотека онлайн. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=222149">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=222149</a>
3	СУБД : язык SQL в примерах и задачах : учебное пособие / И. Ф. Астахова, В. М. Мельников, А. П. Толстобров, В. В. Фертиков. – Москва : Физматлит, 2009. – 168 с. – ISBN 978-5-9221-0816-4- Текст электронный.// Университетская библиотека онлайн. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76768">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76768</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Кузнецов С.Д. Введение в модель данных SQL. – Издательство Национальный Открытый Университет ИНТУИТ.ру, 2016. – 351 с. Текст: электронный //

	Университетская библиотека онлайн. URL <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429087">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429087</a>
5	Кренке, Д. Теория и практика построения баз данных / Д.Кренке – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004. 535 с.
6	Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: Учеб. пособие. – Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. – 241 с. Текст: электронный // Университетская библиотека онлайн. URL <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429003">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429003</a>

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

№ п/п	Ресурс
7	URL: <a href="https://metanit.com/sql/sqlserver/">https://metanit.com/sql/sqlserver/</a> - учебник по MS SQL Server
8	URL: <a href="http://www.sql-tutorial.ru/ru">http://www.sql-tutorial.ru/ru</a> - интерактивный учебник по SQL
	URL: <a href="http://www.sql-ex.ru">http://www.sql-ex.ru</a> – сайт «Упражнения по SQL»
	URL: <a href="https://app.sqldbm.com/SQLServer">https://app.sqldbm.com/SQLServer</a> - Веб сервис создания моделей БД

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электроннообразовательные ресурсы

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

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

№ п/п	Источник
1	Базы данных (38.03.05) – Образовательный портал – Режим доступа <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5451">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5451</a>

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

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (мультимедийный

проектор, экран, средства звуковоспроизведения). Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет.

Программное обеспечение (см. файл МТО):

- ОС Windows 8 (10)
- Интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox)
- Microsoft Visual Studio Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО)
- Adobe Reader (свободное и/или бесплатное ПО)
- Среда разработки Visual Studio 2022
- Microsoft SQL Server 2019

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольная работа
- лабораторная работа
- тесты.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенци я(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Организация хранения данных.	ОПК-3	ОПК-14.1, ОПК-14.3	КИМы для проведения текущей аттестации Задания для лабораторных работ
2.	Основы реляционных баз данных.	ПК-5	ОПК-14.3, ОПК-14.4	
3.	Проектирование реляционных баз данных.	ОПК-4	ОПК-4.2	
4.	Язык SQL.	ОПК-4, ОПК-6	ОПК-4.2, ОПК-6.2	
5.	Распределенные БД	ОПК-4	ОПК-4.2	
6.	Объектно ориентированные базы данных.	ОПК-4	ОПК-4.2	
7.	Вопросы организации безопасности данных	ОПК-6 ПК-1	ОПК-6.2, ПК-1.3	
8.	Организация ввода данных в базу данных.	ПК-1	ПК-1.3	
9.	Организация вывода данных из базы данных	ПК-1	ПК-1.3	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
10.	Основные средства языка SQL.	ПК-1	ПК-1.3	
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет с оценкой				КИМы для проведения итоговой аттестации

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса; защиты лабораторных работ, выполнения контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой и экзамена. Для получения положительной итоговой оценки необходимо выполнение всех лабораторных и контрольных работ.

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью лабораторных и контрольных работ, экзаменационных билетов.

#### Перечень заданий для контрольных работ

1. Для базы данных «Склад» написать запрос по поиску товара, объемы продаж которого максимальны.
2. Найти категорию товара, предпочитаемую пользователями данного региона. Продемонстрировать два способа решения – вложенный запрос и соединение. Показать достоинства и недостатки
3. Написать триггер, автоматически уменьшающий остаток товара при покупке.
4. Написать хранимую процедуру, устанавливающую скидку для плохо продаваемых товаров.
5. Написать алгоритм запуска, применения и отката транзакций в банковско-финансовой сфере.

#### Примеры заданий к лабораторным работам

Спроектировать ER модель, создать БД для указанной предметной области и выполнить для нее типовые SQL запросы по модификации данных и выборке данных, удовлетворяющей нескольким условиям

- 1) Библиотека
- 2) Отдел кадров
- 3) Распределение учебной нагрузки
- 4) Бронирование авиабилетов
- 5) Гостиница
- 6) Прокуратура
- 7) Факультет
- 8) ИТУ
- 9) Регистратура лечебного учреждения
- 10) Автозапчасти
- 11) Заказы на сборку компьютеров
- 12) Автосалон
- 13) Биржа труда
- 14) Турагентство
- 15) Аренда помещений
- 16) Риэлтерская фирма
- 17) Финансовая организация
- 18) Охранное агентство
- 19) Российский футбол
- 20) Альпинистский клуб
- 21) Управление проектами
- 22) Катера и яхты (аренда)
- 23) Ресторан
- 24) Платные услуги
- 25) Оптовые продажи

## **Примеры вопросов по тестированию**

### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Характеристика современных реляционных СУБД
2. Языки 4-го поколения и их реализация в современных СУБД.
3. Этапы проектирования баз данных.
4. Пользователи банков данных.
5. Функции администраторов баз данных.
6. Технические средства баз данных.
7. Инфологическое моделирование.
8. Сравнение методик ER-моделирования.
9. Особенности проектирования баз данных в современных реляционных СУБД.
10. Даталогическое моделирование.
11. Факторы, влияющие на проектирование баз данных.
12. Виды связей между объектами и их отражение в даталогической модели.
13. Критерии оценки БД.
14. Создание файлов баз данных/таблиц в реляционных системах.
15. Возможности совместной обработки файлов в реляционных СУБД.
16. Возможности задания ограничений целостности в современных СУБД.
17. Языки запросов. Общая характеристика.
18. Язык SQL. Общая характеристика.
19. Стандарты SQL.
20. Общая структура команды Select языка SQL.

21. Вложенные запросы в SQL.
22. Корректировка данных в SQL.
23. SQL. Создание объектов.
24. SQL. Встроенный JOIN.
25. SQL. Понятие курсора.
26. SQL. Группировка данных. Использование обобщающих функций.
27. SQL. Возможности совместной обработки таблиц.
28. SQL. Упорядочение данных. Операция объединения.
29. SQL. Возможности задания состава колонок, выводимых в ответ.
30. SQL. Возможности задания условий отбора.
31. SQL. Создание и использование представлений.
32. Возможности организации ввода информации в реляционных СУБД.
33. Особенности проектирования распределенных БД.
34. Проблемы обеспечения целостности в распределенных БД.
35. Сравнение централизованных и распределенных систем.
36. Распределенные БД. Технология клиент - сервер.
37. Сетевые возможности современных СУБД.
38. Распределенные гетерогенные базы данных.

### **Варианты практических заданий**

Пример 1.

Для фрагмента БД "Каталог книг" (Книги – книги-авторы – Авторы) написать на SQL следующие запросы:

- 1) естественное соединение всех отношений (результат упорядочить).
- 2) авторы, у которых нет книг, изданных в прошлом году.
- 3) книги с указанием количества авторов, написавших эту книгу.

Пример 2

Для фрагмента БД магазина (Отделы – Продавцы – Продажи) написать на SQL следующие запросы:

- 1) естественное соединение всех отношений (результат упорядочить).
- 2) сумма продаж по отделам и датам.  
с. Продавцы, которые

### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Структура памяти и структура хранимых данных.
2. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Физическая и логическая независимость данных.
3. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции.
4. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.
5. Основные требования к реляционным СУБД.
6. Организация баз данных в реляционных СУБД.
7. Способы доступа к данным. 8. Индексирование данных. Способы организации индексов. Создание и использование индексов.

9. Механизм транзакций.
10. Защита данных от сбоев.
11. Защита данных от несанкционированного доступа.
12. Требования к проекту базы данных.
13. Основные этапы проектирования базы данных.

## 20.2 Итоговый контроль успеваемости

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой) осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету.

Для оценивания результатов обучения на экзамене/зачете используются следующие показатели (ЗУНЫ из 19.1):

- 1) знание основных функций и возможностей СУБД, способов доступа к данным, организацию многопользовательского доступа к данным, обеспечение безопасности данных;
- 2) знание основных принципов и методологий проектирования баз данных;
- 3) знание методологии анализа предметной области, создания инфологической и концептуальной моделей БД;
- 4) умения применять методологию проектирования баз данных, оценивать полученные решения, обосновывать их рациональность;
- 5) умения проектировать базу данных по произвольной предметной области;
- 6) владеть навыками анализа предметной области, создания инфологической и концептуальной моделей БД;
- 7) владение основными способами и средствами получения, хранения, обработки информации.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено  
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному-двум из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>

<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым из трех перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания.</p>	–	<i>Неудовлетворительно</i>
---	---	----------------------------

### 20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

**ПК-1 Способен использовать методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач в области бизнес-аналитики**

#### Вопросы с вариантами ответов

Критерий оценивания	Шкала оценок
Верный ответ	1 балл
Неверный ответ	0 баллов

#### 1. Что такое реляционные базы данных?

- а) База данных, в которой информация хранится в виде двумерных таблиц, связанных между собой
- б) База данных, в которой одна ни с чем не связанная таблица
- в) Любая база данных - реляционная
- г) Совокупность данных, не связанных между собой

Ответ: а)

#### 2. Что из нижеперечисленного не является агрегатной функцией?

- а) SUM
- б) COUNT
- в) DIFF
- г) AVG

Ответ: в)

#### 3. Установите соответствие:

- 1. GROUP BY
- 2. HAVING
- 3. JOIN
- 4. WHERE

Ответы

- 1. Оператор, применяемый для фильтрации данных
- 2. Оператор, применяемый для группировки данных
- 3. Оператор, применяемый для фильтрации групп
- 4. Оператор, который используется для объединения информации из нескольких таблиц

Ответ: 1-2, 2-3, 3-4, 4-1.

#### 4. Какое основное отличие триггера от хранимой процедуры

- а) Триггер хранится вне базы данных
- б) Триггер вызывается без участия пользователя, при модификации данных
- в) Триггер не позволяет производить модификацию данных
- г) Ни одно из вышеперечисленного

#### 5. Порядок выполнения операторов AND и OR следующий:

- а) Сначала выполняется AND, а затем OR
- б) Сначала выполняется OR, а затем AND
- в) Порядок выполнения операторов AND и OR зависит от того, какой операторов стоит первым
- г) Операторы AND и OR выполняются одновременно

### Вопросы с кратким текстовым ответом

Критерий оценивания	Шкала оценок
Должен быть сформулирован ответ из указанных вариантов (один или несколько) или аналогичные по сути ответы с альтернативными терминами и определениями	2 балла
Неверный ответ	0 баллов

2 – верный ответ

0 – неверный ответ

1. Данной командой задается условие, что данное поле может содержать пустое значение.

Ответ. NULL

2. Как называется последовательность операторов манипулирования данными, выполняющаяся как единое целое (все или ничего) и переводящая базу данных из одного целостного состояния в другое целостное состояние.

Ответ. Транзакция.

3. Производные или виртуальные таблицы, в которых информация не хранится постоянно, а формируется динамически при обращении к ней.

Ответ. Представления, просмотры или View.

### Вопрос с развернутым ответом

Критерий оценивания	Шкала оценок
Критерии составляется по указанному вопросу	5 балла
Критерии составляется по указанному вопросу	3 балла

Критерии составляется по указанному вопросу	0 баллов
---	----------

1. Напишите запрос, который выведет **уникальные ID продавцов**, отсортированные по возрастанию из таблицы Orders(id, customer\_name, seller\_id, ordate)

Ответ: `select DISTINCT seller_id from Orders order by seller_id`

2. Раскройте понятие связи «многие ко многим» между таблицами. Как реализовать такую связь в реляционной базе данных?

Ответ.

Ответ. Многие ко многим. При этом типе связей одна строка из таблицы А может быть связана с множеством строк из таблицы В. В свою очередь одна строка из таблицы В может быть связана с множеством строк из таблицы А. Отношение многие ко многим реализуется при помощи 3 ассоциативной таблицы. Пример: "students" и "courses", студент может посещать несколько курсов, и курс может посещать несколько студентов.

**ОПК-4 Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений**

### Вопросы с вариантами ответов

Критерий оценивания	Шкала оценок
Верный ответ	1 балл
Неверный ответ	0 баллов

**1. Что такое агрегатные функции:**

- а) функции, которые фильтруют значения
- б) функции, которые сортируют значения
- в) функции, которые работают с набором данных, превращая их в одно итоговое значение
- г) функции, которые суммируют все значения

Ответ. в)

**2. Какой ключ обеспечивает уникальность строк в таблице?**

- а) Внешний ключ
- б) Индекс
- в) Альтернативный ключ
- г) Первичный ключ

Ответ. в)

**3. Как называется процесс приведения базы данных к определённой структуре для устранения избыточности данных?**

- а) Индексация
- б) Архивирование
- в) Нормализация
- г) Репликация

Ответ. в)

**Вопросы с кратким текстовым ответом**

Критерий оценивания	Шкала оценок
Должен быть сформулирован ответ из указанных вариантов (один или несколько) или аналогичные по сути ответы с альтернативными терминами и определениями	2 балла
Неверный ответ	0 баллов

2 – верный ответ

0 – неверный ответ

1. Перечислите агрегатные функции языка SQL.

Ответ. Min, Max, Avg, Sum, Count.

2. Какой оператор применяется для группировки данных по определенным критериям в языке запросов SQL

Ответ. Group by.

**Вопрос с развернутым ответом**

Критерий оценивания	Шкала оценок
Критерии составляется по указанному вопросу	5 балла
Критерии составляется по указанному вопросу	3 балла
Критерии составляется по указанному вопросу	0 баллов

**1. Что такое транзакция.**

Ответ. Последовательность операторов манипулирования данными, выполняющаяся как единое целое (все или ничего) и переводящая базу данных из одного целостного состояния в другое целостное состояние.

**ОПК-6. Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий**

### **Вопросы с вариантами ответов**

Критерий оценивания	Шкала оценок
Верный ответ	1 балл
Неверный ответ	0 баллов

**1. Какой язык используется для работы с реляционными базами данных?**

- а) HTML
- б) SQL
- в) CSS
- г) XML

Ответ. б)

**2. Какой ключ обеспечивает уникальность строк в таблице?**

- а) Внешний ключ
- б) Индекс
- в) Первичный ключ
- г) Альтернативный ключ

Ответ. в)

**3. Что делает команда SQL SELECT \* FROM students?**

- а) Удаляет все записи из таблицы students
- б) Добавляет новую запись в таблицу students
- в) Извлекает все записи из таблицы students
- г) Изменяет структуру таблицы students

**4. Какие данные мы получим из этого запроса? select id, date, customer\_name from Orders**

- а) Неотсортированные номера и даты всех заказов с именами заказчиков
- б) Никакие, запрос составлен неверно
- в) Номера и даты всех заказов с именами заказчиков, отсортированные по первой колонке
- г) Номера и даты всех заказов с именами заказчиков, отсортированные по всем колонкам, содержащим слово Order

Ответ: а)

**5. Какая операция SQL используется для добавления новых записей в таблицу?**

- а) SELECT
- б) UPDATE
- в) DELETE
- г) INSERT

Ответ. г)

### Вопросы с кратким текстовым ответом

Критерий оценивания	Шкала оценок
Должен быть сформулирован ответ из указанных вариантов (один или несколько) или аналогичные по сути ответы с альтернативными терминами и определениями	2 балла
Неверный ответ	0 баллов

2 – верный ответ

0 – неверный ответ

1. Как называется структура, ускоряющая поиск данных в таблице?

Ответ. Индекс

2. Какой тип связи между таблицами предполагает, что одна запись первой таблицы может соответствовать нескольким записям второй?

Ответ. Один ко многим

3. Напишите запрос, который выведет уникальные ID продавцов, отсортированные по возрастанию из таблицы Orders(id, customer\_name, seller\_id, ordate)

Ответ: select DISTINCT seller\_id from Orders order by seller\_id

### Вопрос с развернутым ответом

Критерий оценивания	Шкала оценок
Критерии составляется по указанному вопросу	5 балла
Критерии составляется по указанному вопросу	3 балла
Критерии составляется по указанному вопросу	0 баллов

1. Опишите, что такое транзакция в базе данных, какие свойства транзакций существуют (ACID).

Ответ. Транзакция — это последовательность операций с базой данных, которая выполняется как единое целое. Свойства транзакции описываются аббревиатурой ACID:

- Atomicity (атомарность): все операции транзакции выполняются полностью или не выполняются вовсе.
- Consistency (согласованность): после завершения транзакции база данных остаётся в правильном состоянии, не нарушающем ограничений и правил.
- Isolation (изолированность): параллельные транзакции не влияют друг на друга, результат их выполнения такой же, как если бы они выполнялись последовательно.
- Durability (устойчивость): после фиксации транзакции её результаты сохраняются даже в случае сбоя системы

2. Дайте описание конструкций ORDER BY и HAVING и агрегатных функций языка SQL.

Ответ. GROUP BY — это конструкция SQL, которая используется для группировки строк по одному или нескольким столбцам. После группировки можно применять агрегатные функции для вычисления итоговых значений по каждой группе.

HAVING — это конструкция SQL, которая используется для фильтрации групп после применения GROUP BY. В отличие от WHERE (которая фильтрует строки до группировки), HAVING фильтрует уже сгруппированные данные, в том числе по значениям агрегатных функций.

Агрегатные функции — это функции, которые вычисляют итоговые значения по нескольким строкам.

- COUNT() — считает количество строк (например, COUNT(\*) или COUNT(id))
- SUM() — вычисляет сумму значений
- AVG() — вычисляет среднее значение
- MIN() — находит минимальное значение
- MAX() — находит максимальное значение

**Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).**