

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**Калужский филиал Финуниверситета**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»



О.М. Орловцева

«27» мая 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ОП.04 БАЗЫ ДАННЫХ**

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Калуга 2026 г.

РАССМОТРЕН  
Предметной (цикловой) комиссией

Разработан на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего профессионального  
образования по специальности 09.02.12  
Техническая эксплуатация и  
сопровождение информационных систем

Протокол №01

от «25» марта 2026 г.

Председатель  
предметной (цикловой) комиссии

  
\_\_\_\_\_ И.В. Дробышева

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

  
\_\_\_\_\_ О.М. Орловцева

ОДОБРЕН

Учебно-методическим советом Калужского  
филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации»

Протокол №05

от «20» апреля 2026 г.

Составители:

Винокуров И.В. – доцент кафедры «Бизнес – информатика и высшая математика», к.т.н., доцент Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	10
II. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ .....	15
2.1 Основные печатные издания .....	15
2.2. Дополнительные источники:.....	16
2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
III. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	17
IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	43

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств (далее ФОС) по дисциплине ОП.04. «Базы данных» предназначен для студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования (далее СПО) специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

ФОС разработан на основании:

- требований к уровню подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем;
- основной образовательной программы и учебного плана СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем;
- рабочей программы дисциплины ОП.04. «Базы данных», реализуемой в соответствии с ФГОС СПО.

ФОС по дисциплине ОП.04. «Базы данных» разработан с целью контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков, а также уровня сформированности общих компетенций (далее ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК) в объёме рабочей программы дисциплины по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- Приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;
- Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства, психологические основы деятельности коллектива;
- Психологические особенности личности
- Правила оформления документов;
- Правила построения устных сообщений;
- Особенности социального и культурного контекста
- Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;

- Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- Особенности произношения;
- Правила чтения текстов профессиональной направленности
- Основные средства резервного копирования данных и их возможности;
- Основы операционных систем;
- Основные средства работы с жесткими дисками;
- Типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования;
- Основы систем управления БД;
- Основные средства контроля целостности данных;
- Типовой алгоритм процедуры восстановления данных;
- Основы операционных систем
- Основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний;
- Методы и средства технической защиты информации;
- Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях;
- Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями
- Основы операционных систем;
- Системы управления БД и хранилищами данных;
- Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя);
- Основы алгоритмизации и программирования;
- Основы языка структурированных запросов;
- Основы архитектуры информационных систем;
- Системы управления БД и хранилищами данных;
- Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера;
- Основы алгоритмизации и программирования
- Основы языка структурированных запросов
- Типичные ошибки, возникающие при работе БД, признаки их проявления при работе БД;
- Средства и методы организации контроля функционирования БД;
- Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях;
- Методы предотвращения потери данных;
- Термины и определения в области информационных технологий;
- Регламенты взаимодействия сотрудников при обнаружении отклонений от штатной работы БД;
- Основные технические характеристики оборудования и архитектура БД;
- Нормы и правила ведения технической документации, принятые в организации
- Понятие и классификация инцидентов ИБ;
- Типичные угрозы ИБ при работе с БД;
- Процедуры и регламенты передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации;
- Средства электронной коммуникации (электронная почта, системы управления задачами, мессенджеры);
- Основы работы со средствами антивирусной защиты;
- Основы ИБ;

- Основы деловой этики;
- Правила деловой переписки
- Основы реляционных баз данных и их структуры (таблицы, строки, столбцы);
- Синтаксис и принципы языка SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE);
- Механизмы соединения таблиц (JOIN), группировки данных (GROUP BY), фильтрации (WHERE), сортировки (ORDER BY);
- Основы нормализации баз данных и концепции ключей;
- Понимание типов данных и их использование;
- Знание принципов индексирования для оптимизации запросов;
- Основы работы с транзакциями и управлением целостностью данных.

#### **уметь:**

- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять ее составные части;
- Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- Организовывать работу коллектива и команды;
- Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
- Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- Проявлять толерантность в рабочем коллективе
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
- Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
- Создавать расписание резервного копирования данных;
- Вычислять размер полной резервной копии БД;
- Читать техническую документацию на БД;

- Работать с устройствами резервного копирования данных и носителями резервных копий;
- Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- Проверять восстановимость резервной копии данных;
- Читать техническую документацию на БД;
- Выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных;
- Осуществлять проверку корректности восстановленных данных
- Выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД;
- Выявлять случаи нарушения прав доступа пользователей к БД
- Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД;
- Читать техническую документацию на БД;
- Проверять корректность работы БД на стороне клиента;
- Выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД;
- Читать техническую документацию на БД;
- Проверять корректность работы БД на стороне сервера
- Отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме;
- Описывать работу БД и отклонения от штатного режима работы;
- Идентифицировать и устранять типичные причины отклонений от штатного режима работы БД
- Идентифицировать инциденты ИБ при работе с БД;
- Осуществлять коммуникации с сотрудниками службы ИБ организации (в том числе с использованием электронных средств коммуникации);
- Управлять доступом пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ;
- Устанавливать и сопровождать антивирусное ПО
- Анализировать структуру базы данных для определения подходящих запросов;
- Обрабатывать большие объемы данных без потери производительности;
- Отлаживать и исправлять ошибки в SQL-запросах;
- Документировать написанные запросы и процессы обработки данных;
- Работать в команде с разработчиками и аналитиками для определения требований к данным.

**иметь практический опыт:**

- Планирования процедур резервного копирования данных;
- Запуска процедуры резервного копирования данных;
- Мониторинга выполнения процедур резервного копирования данных;
- Контроля завершения процедуры резервного копирования данных;
- Проведения повторной процедуры резервного копирования данных в случае ее нештатного завершения;
- Хранения резервных копий БД;
- Запуска процедуры восстановления БД;
- Мониторинга выполнения процедуры восстановления БД;
- Контроля завершения процедуры восстановления БД;

- Проведения повторной процедуры восстановления БД в случае ее нештатного завершения
- Назначения прав доступа пользователей к БД;
- Изменения прав доступа пользователей к БД;
- Контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД
- Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД;
- Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД;
- Контроля результатов настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД;
- Инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД;
- Настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД;
- Контроля результатов настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД
- Наблюдения за работой БД;
- Обнаружения отклонений от штатного режима работы БД;
- Ведения журнала мониторинга событий работы БД;
- Устранения типичных причин отклонений от штатного режима работы БД
- Распознавания инцидентов ИБ при работе с БД;
- Формирования перечня инцидентов ИБ;
- Передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации;
- Временного блокирования доступа пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ (при необходимости);
- Поддержания баз антивирусных программ в актуальном состоянии
- Написания эффективных и оптимизированных SQL-запросов;
- Анализа требований к данным и формулирование соответствующих запросов;
- Использования агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX);
- Создания и модификации таблиц и схем баз данных;
- Работы с подзапросами и вложенными запросами;
- Оптимизации запросов для повышения производительности;
- Использования инструментов для работы с базами данных (например, SQL Server Management Studio, MySQL Workbench).

#### **достигнуть личностных результатов:**

- Проявлять и демонстрировать уважение к труду человека, осознавать ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»



- Ориентироваться на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
- Соблюдать в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
- Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно- мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
- Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
- Осознающий состояние социально-экономического развития потенциала Калужской области и содействующий его развитию
- Обладающий ключевыми цифровыми компетенциями и готовностью их применять в современных экономических условиях
- Демонстрирующий готовность к участию в инновационной деятельности Калужского региона.
- Владеющий культурой мышления и способный максимально реализовывать свой профессиональный потенциал в современной и глобальной экономике

Оценка результатов освоения обучающимися дисциплины ОП.04. «Базы данных» осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

**текущий:**

- устный и письменный опрос;
- выполнения тестовых заданий;
- подготовка рефератов, докладов, сообщений
- выполнение заданий контрольных работ
- выполнения ситуационных заданий;

**Промежуточная аттестация – экзамен**

# **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине ОП.04. «Базы данных»  
по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение  
информационных систем

Результаты обучения	Код и формулировка компетенции (ОК, ПК)	Наименование разделов и тем	Формы и методы оценки	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
<p><b>Освоенные знания:</b> Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства, психологические основы деятельности коллектива; Психологические особенности личности Правила оформления документов; Правила построения устных сообщений; Особенности социального и культурного контекста Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Особенности произношения; Правила чтения текстов профессиональной направленности Основные средства резервного копирования данных и их возможности; Основы операционных систем; Основные средства работы с жесткими дисками; Типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования; Основы систем управления БД; Основные средства контроля целостности данных; Типовой алгоритм процедуры восстановления данных; Основы операционных систем Основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний; Методы и средства технической защиты информации; Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях;</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных. ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера. ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных. ПК 2.5. Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных. ПК 2.6. Обрабатывать данные с использованием языка запросов.</p>	<p><b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b></p>	<p>устный и письменный опрос;  выполнения тестовых заданий;  подготовка рефератов, докладов, сообщений  выполнение заданий контрольных работ  выполнения ситуационных заданий;</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

<p>Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</p> <p>Основы операционных систем;</p> <p>Системы управления БД и хранилищами данных;</p> <p>Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя);</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования;</p> <p>Основы языка структурированных запросов;</p> <p>Основы архитектуры информационных систем;</p> <p>Системы управления БД и хранилищами данных;</p> <p>Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера;</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Основы языка структурированных запросов</p> <p>Типичные ошибки, возникающие при работе БД, признаки их проявления при работе БД;</p> <p>Средства и методы организации контроля функционирования БД;</p> <p>Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях;</p> <p>Методы предотвращения потери данных;</p> <p>Термины и определения в области информационных технологий;</p> <p>Регламенты взаимодействия сотрудников при обнаружении отклонений от штатной работы БД;</p> <p>Основные технические характеристики оборудования и архитектура БД;</p> <p>Нормы и правила ведения технической документации, принятые в организации</p> <p>Понятие и классификация инцидентов ИБ;</p> <p>Типичные угрозы ИБ при работе с БД;</p> <p>Процедуры и регламенты передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации;</p> <p>Средства электронной коммуникации (электронная почта, системы управления задачами, мессенджеры);</p> <p>Основы работы со средствами антивирусной защиты;</p> <p>Основы ИБ;</p> <p>Основы деловой этики;</p> <p>Правила деловой переписки</p> <p>Основы реляционных баз данных и их структуры (таблицы, строки, столбцы);</p> <p>Синтаксис и принципы языка SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE);</p> <p>Механизмы соединения таблиц (JOIN), группировки данных (GROUP BY), фильтрации (WHERE), сортировки (ORDER BY);</p> <p>Основы нормализации баз данных и концепции ключей;</p> <p>Понимание типов данных и их использование;</p> <p>Знание принципов индексирования для оптимизации</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме</p> <p>ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.</p> <p>ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных.</p> <p>ПК 2.6 Обрабатывать данные с использованием языка запросов.</p>	<p><b>Тема 2.</b></p> <p><b>Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей</b></p>	<p>устный и письменный опрос;</p> <p>выполнения тестовых заданий;</p> <p>подготовка рефератов, докладов, сообщений</p> <p>выполнение заданий контрольных работ</p> <p>выполнения ситуационны х заданий;</p>	<p>Промежуточ ная аттестация в форме экзамена</p>
--	--	---	---	---

<p>запросов; Основы работы с транзакциями и управлением целостностью данных.</p> <p><b>Освоенные умения:</b> Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять ее составные части; Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Организовывать работу коллектива и команды; Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Проявлять толерантность в рабочем коллективе понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Создавать расписание резервного копирования данных; Вычислять размер полной резервной копии БД; Читать техническую документацию на БД; Работать с устройствами резервного копирования данных и носителями резервных копий; Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; Проверять восстановимость резервной копии данных; Читать техническую документацию на БД; Выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных; Осуществлять проверку корректности восстановленных данных Выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД; Выявлять случаи нарушения прав доступа пользователей к БД Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД; Читать техническую документацию на БД; Проверять корректность работы БД на стороне клиента; Выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД; Читать техническую документацию на БД; Проверять корректность работы БД на стороне сервера Отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме; Описывать работу БД и отклонения от штатного режима работы; Идентифицировать и устранять типичные причины</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 1.7. Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем. ПК 2.5 Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных. ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера. ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных. ПК 2.5. Выявлять</p>	<p><b>Тема 1.3. Облачные сервисы и инструменты разработчика</b></p> <p><b>Тема 3. Этапы проектирования баз данных</b></p>	<p>устный и письменный опрос;  выполнения тестовых заданий;  подготовка рефератов, докладов, сообщений  выполнение заданий контрольных работ  выполнения ситуационных заданий;</p> <p>устный и письменный опрос;  выполнения тестовых заданий;  подготовка рефератов, докладов, сообщений  выполнение заданий контрольных работ  выполнения ситуационных заданий;</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
---	--	---	---	---

<p>отклонений от штатного режима работы БД Идентифицировать инциденты ИБ при работе с БД; Осуществлять коммуникации с сотрудниками службы ИБ организации (в том числе с использованием электронных средств коммуникации); Управлять доступом пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ; Устанавливать и сопровождать антивирусное ПО Анализировать структуру базы данных для определения подходящих запросов; Обрабатывать большие объемы данных без потери производительности; Отлаживать и исправлять ошибки в SQL-запросах; Документировать написанные запросы и процессы обработки данных; Работать в команде с разработчиками и аналитиками для определения требований к данным.</p> <p><b>Практические навыки:</b> Планирования процедур резервного копирования данных; Запуска процедуры резервного копирования данных; Мониторинга выполнения процедур резервного копирования данных; Контроля завершения процедуры резервного копирования данных; Проведения повторной процедуры резервного копирования данных в случае ее нештатного завершения; Хранения резервных копий БД; Запуска процедуры восстановления БД; Мониторинга выполнения процедуры восстановления БД;</p>	<p>инциденты информационной безопасности при функционировании баз данных. ПК 2.6 Обрабатывать данные с использованием языка запросов.</p>			
<p>Контроля завершения процедуры восстановления БД; Проведения повторной процедуры восстановления БД в случае ее нештатного завершения Назначения прав доступа пользователей к БД; Изменения прав доступа пользователей к БД; Контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД; Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД; Контроля результатов настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД; Инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД; Настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД; Контроля результатов настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД Наблюдения за работой БД; Обнаружения отклонений от штатного режима работы БД; Ведения журнала мониторинга событий работы БД; Устранения типичных причин отклонений от штатного режима работы БД Распознавания инцидентов ИБ при работе с БД; Формирования перечня инцидентов ИБ; Передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации; Временного блокирования доступа пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ (при необходимости); Поддержания баз антивирусных программ в актуальном состоянии Написания эффективных и оптимизированных SQL-запросов; Анализа требований к данным и формулирование соответствующих запросов; Использования агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX); Создания и модификации таблиц и схем баз данных; Работы с подзапросами и вложенными запросами; Оптимизации запросов для повышения производительности; Использования инструментов для работы с базами</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных. ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера. ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных. ПК 2.5. Выявлять инциденты информационной безопасности при</p>	<p><b>Тема 4. Проектирование структур баз данных</b></p>	<p>устный и письменный опрос;  выполнения тестовых заданий;  подготовка рефератов, докладов, сообщений  выполнение заданий контрольных работ  выполнения ситуационных заданий;</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

данных (например, SQL Server Management Studio, MySQL Workbench).	обеспечении функционирования баз данных. ПК 2.6 Обрабатывать данные с использованием языка запросов.			
	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме</p> <p>ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.</p> <p>ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных.</p> <p>ПК 2.6 Обрабатывать данные с использованием языка запросов.</p>	<b>Тема 5. Организация запросов SQL</b>	<p>устный и письменный опрос;</p> <p>выполнения тестовых заданий;</p> <p>подготовка рефератов, докладов, сообщений</p> <p>выполнение заданий контрольных работ</p> <p>выполнения ситуационных заданий;</p>	Промежуточная аттестация в форме экзамена

	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме</p> <p>ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.</p> <p>ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных.</p> <p>ПК 2.6. Обрабатывать данные с использованием языка запросов.</p>	<p><b>Тема 6.</b> <b>Организация защиты баз данных</b></p>	<p>устный и письменный опрос;</p> <p>выполнения тестовых заданий;</p> <p>подготовка рефератов, докладов, сообщений</p> <p>выполнение заданий контрольных работ</p> <p>выполнения ситуационных заданий;</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
--	---	--	--	--

## II. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы.

### 2.1 Основные печатные издания

1. Илющечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илющечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562514>
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных : практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. — Саратов : Профобразование, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-1863-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139048>

## **2.2. Дополнительные источники:**

1. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

## **2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»  
<https://www.biblio-online.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников»  
<https://grebennikon.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>



### III. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

#### Приложение 1

##### Вопросы устного/письменного опроса

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19

1. Понятие базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД.
2. Классификация баз данных: по модели данных, по степени распределённости, по способу доступа.
3. Инфологическое (концептуальное) моделирование. Сущность, атрибут, связь.
4. Типы связей между сущностями: 1:1, 1:M, M:M. Примеры из предметной области.
5. Реляционная модель данных: отношение, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ.
6. Потенциальные и первичные ключи. Выбор первичного ключа.
7. Внешний ключ, ссылочная целостность. Правила обеспечения ссылочной целостности (CASCADE, RESTRICT, SET NULL).
8. Нормализация баз данных: цели и задачи.
9. Первая нормальная форма (1НФ): определение, устранение повторяющихся групп.
10. Вторая нормальная форма (2НФ): устранение частичных зависимостей.
11. Третья нормальная форма (3НФ): устранение транзитивных зависимостей.
12. Нормальная форма Бойса — Кодда (НФБК). Отличие от 3НФ.
13. Денормализация: причины, преимущества и недостатки.
14. Язык структурированных запросов SQL: история, стандарты, классификация операторов (DDL, DML, DQL, DCL).
15. Операторы определения данных (DDL): `CREATE TABLE`, `ALTER TABLE`, `DROP TABLE`.
16. Оператор `SELECT`: синтаксис и порядок выполнения. Выборка всех столбцов, выборка уникальных значений (`DISTINCT`).
17. Фильтрация строк: оператор `WHERE`, логические операторы, операторы сравнения, работа с диапазонами (`BETWEEN`), списками (`IN`), проверка на `NULL`.
18. Сортировка данных (`ORDER BY`): сортировка по одному и нескольким столбцам, направление сортировки.
19. Агрегатные функции SQL (`COUNT`, `SUM`, `AVG`, `MAX`, `MIN`). Группировка данных (`GROUP BY`).
20. Фильтрация групп (`HAVING`). Отличие `WHERE` от `HAVING`.
21. Соединение таблиц: `INNER JOIN`, `LEFT JOIN`, `RIGHT JOIN`, `FULL OUTER JOIN`. Синтаксис и примеры.

22. Подзапросы: вложенные запросы. Использование `IN`, `EXISTS`, `ANY`, `ALL`. Коррелированные подзапросы.
23. Операторы манипулирования данными (DML): `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`. Синтаксис, использование подзапросов.
24. Представления (`VIEW`): назначение, создание, обновляемые представления, преимущества.
25. Индексы: понятие, структуры (B-деревья, хеш-индексы). Влияние на производительность операций.
26. Транзакции: понятие, свойства ACID (атомарность, согласованность, изоляция, долговечность).
27. Управление транзакциями: `BEGIN`, `COMMIT`, `ROLLBACK`. Точки сохранения (`SAVEPOINT`).
28. Уровни изоляции транзакций (Read Uncommitted, Read Committed, Repeatable Read, Serializable). Фантомное чтение, неповторяемое чтение.
29. Безопасность баз данных: аутентификация, авторизация, управление пользователями.
30. Привилегии: `GRANT` и `REVOKE`. Роли.
31. Резервное копирование и восстановление баз данных. Виды резервных копий (полная, дифференциальная, журнала транзакций).
32. Хранимые процедуры и функции: назначение, создание, преимущества.
33. Триггеры: понятие, типы, применение.
34. NoSQL-системы: причины возникновения, классификация (документоориентированные, графовые, ключ-значение, колоночные).
35. Перспективы развития технологий баз данных: большие данные (Big Data), облачные БД, NewSQL.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

**Тестовые задания**

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19

1. Что является основной единицей хранения данных в реляционной модели?

- а) Сеть
- б) Дерево
- в) Таблица (отношение)
- г) Файл

2. Какое поле однозначно идентифицирует запись в таблице?

- а) Внешний ключ
- б) Первичный ключ
- в) Индекс
- г) Составной атрибут

3. Какая команда SQL используется для извлечения данных?

- а) `INSERT`
- б) `UPDATE`
- в) `SELECT`
- г) `GET`

4. Какой оператор используется для фильтрации строк в `SELECT`?

- а) `FILTER`
- б) `WHERE`
- в) `HAVING`
- г) `ORDER BY`

5. Какая агрегатная функция подсчитывает количество строк в выборке?

- а) `SUM(\*)`
- б) `COUNT(\*)`
- в) `AVG(\*)`
- г) `TOTAL(\*)`

6. Для связи «один ко многим» внешний ключ хранится:

- а) в таблице «один»
- б) в таблице «многие»
- в) в обеих таблицах
- г) в отдельной связующей таблице

7. Какое соединение возвращает только строки, имеющие соответствие в обеих таблицах?

- а) `LEFT JOIN`
- б) `RIGHT JOIN`
- в) `INNER JOIN`
- г) `FULL OUTER JOIN`

8. Команда `ROLLBACK` выполняет:

- а) сохранение изменений транзакции
- б) отмену всех изменений текущей транзакции
- в) создание новой транзакции
- г) фиксацию промежуточной точки

9. Какое свойство ACID гарантирует, что транзакция будет выполнена полностью или не выполнена вовсе?

- а) Атомарность
- б) Согласованность
- в) Изоляция
- г) Долговечность

10. Первая нормальная форма требует:

- а) отсутствия повторяющихся групп и атомарности атрибутов
- б) наличия первичного ключа
- в) отсутствия транзитивных зависимостей
- г) все ответы верны

11. Что такое внешний ключ?

- а) ключ, не являющийся первичным
- б) ключ, ссылающийся на первичный ключ другой таблицы
- в) ключ, состоящий из нескольких полей
- г) ключ, используемый для индексации

12. Какой оператор DDL используется для удаления таблицы вместе со структурой?

- а) `DELETE`
- б) `DROP`
- в) `TRUNCATE`
- г) `REMOVE`

13. Какое условие используется для группировки строк по значениям столбца?

- а) `ORDER BY`
- б) `GROUP BY`

- в) `HAVING`
- г) `WHERE`

14. Функция `AVG` возвращает:

- а) количество записей
- б) сумму значений
- в) среднее арифметическое
- г) максимальное значение

15. Что произойдёт при выполнении `DELETE FROM Сотрудники` без условия `WHERE`?

- а) удалится первая запись
- б) удалятся все записи таблицы
- в) произойдёт ошибка
- г) удалится структура таблицы

16. Какое ключевое слово используется для сортировки результатов?\*\*

- а) `SORT`
- б) `ORDER`
- в) `ORDER BY`
- г) `GROUP BY`

17. Что такое представление (`VIEW`)?

- а) физическая таблица
- б) виртуальная таблица, формируемая запросом
- в) индекс
- г) хранимая процедура

18. Какой уровень изоляции предотвращает «грязное чтение»?

- а) `READ UNCOMMITTED`
- б) `READ COMMITTED`
- в) `REPEATABLE READ`
- г) `SERIALIZABLE`

19. Какая команда предоставляет права пользователю?

- а) `GRANT`
- б) `REVOKE`
- в) `ALLOW`
- г) `PERMIT`

20. Для чего используются индексы в БД?

- а) для ускорения поиска и сортировки данных

- б) для обеспечения ссылочной целостности
- в) для хранения больших объектов
- г) для автоматической генерации значений

21. Какая операция относится к DML?

- а) `CREATE`
- б) `ALTER`
- в) `INSERT`
- г) `DROP`

22. В каком случае применяется `LEFT JOIN`?

- а) когда нужно выбрать строки, не имеющие соответствия в правой таблице
- б) когда нужно выбрать только совпадающие строки
- в) когда нужно объединить более двух таблиц
- г) когда нужно отсортировать результат

23. Что означает свойство «долговечность» (Durability)?

- а) изменения фиксируются только при явной команде
- б) после фиксации транзакции данные сохраняются при любых сбоях
- в) транзакции выполняются последовательно
- г) данные не могут быть изменены параллельными транзакциями

24. Какая форма нормализации считается достаточной для большинства проектов?

- а) 1НФ
- б) 2НФ
- в) 3НФ
- г) 4НФ

25. Что такое хранимая процедура?

- а) набор SQL-команд, хранящийся на сервере
- б) запрос, возвращающий одно значение
- в) виртуальная таблица
- г) объект, автоматически выполняемый при изменении данных

26. Какая конструкция используется для проверки существования записей в подзапросе?

- а) `IN`
- б) `EXISTS`
- в) `BETWEEN`
- г) `LIKE`

27. Какой тип данных лучше всего подходит для хранения текста фиксированной длины (например, кода региона)?

- а) `VARCHAR`
- б) `CHAR`
- в) `TEXT`
- г) `BLOB`

28. Какой оператор удаляет все записи таблицы, но сохраняет структуру?

- а) `DROP TABLE`
- б) `DELETE FROM` (без условия)
- в) `TRUNCATE`
- г) `REMOVE`

29. Что такое «кошмарное чтение» (phantom read)?

- а) чтение незафиксированных данных другой транзакции
- б) ситуация, когда при повторном чтении появляются новые строки
- в) чтение данных, которые были изменены другой транзакцией
- г) потеря обновлений

30. Какое расширение не относится к NoSQL?

- а) документоориентированные БД
- б) графовые БД
- в) реляционные БД
- г) колоночные БД

31. Какой тип индекса используется для точного поиска по ключу, но неэффективен для диапазона?

- а) B-tree
- б) хеш-индекс
- в) битовый индекс
- г) полнотекстовый

32. Какая команда изменяет структуру существующей таблицы?

- а) `ALTER TABLE`
- б) `MODIFY TABLE`
- в) `UPDATE TABLE`
- г) `CHANGE TABLE`

33. Что возвращает функция `COUNT(DISTINCT столбец)`?

- а) количество всех строк
- б) количество уникальных значений в столбце
- в) количество ненулевых значений



- г) количество строк с уникальными значениями

34. Какой уровень изоляции обеспечивает наибольшую надёжность, но снижает производительность?

- а) `READ UNCOMMITTED`
- б) `READ COMMITTED`
- в) `REPEATABLE READ`
- г) `SERIALIZABLE`

35. Для чего используется `SAVEPOINT` в транзакциях?

- а) для установки точки, до которой можно откатить часть изменений
- б) для завершения транзакции
- в) для начала новой транзакции
- г) для блокировки таблицы

#### Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
76-89	4	хорошо
61-75	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

**Темы рефератов, докладов, сообщений**

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19

1. История развития систем управления базами данных.
2. Сравнительный анализ реляционных СУБД (MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, Oracle).
3. Обзор NoSQL-баз данных: документоориентированные, графовые, ключ-значение, колоночные.
4. Применение баз данных в логистических системах (связь с профильными дисциплинами).
5. Data Mining и хранилища данных (Data Warehouse): понятие, архитектура.
6. Защита персональных данных в базах данных в соответствии с законодательством РФ (152-ФЗ).
7. Оптимизация производительности запросов: роль индексов, анализ плана выполнения.
8. Понятие «больших данных» (Big Data) и технологии их обработки (Hadoop, Spark).
9. Проектирование баз данных для электронной коммерции (e-commerce).
10. Облачные базы данных: преимущества, риски, провайдеры (Amazon RDS, Yandex Cloud, Google Cloud SQL).
11. Транзакции в распределённых системах: двухфазная фиксация (2PC), компенсирующие транзакции.
12. Использование `JSON`/`XML` в реляционных СУБД.
13. Резервное копирование и восстановление: стратегии, инструменты, практика.
14. Хранимые процедуры и триггеры: достоинства, недостатки, примеры использования.
15. Уровни изоляции транзакций: теория и эксперименты.
16. Нормализация и денормализация: практические примеры.
17. Инструменты моделирования данных (ERwin, Power Designer, draw.io).
18. Базы данных в мобильных приложениях (SQLite, Realm).
19. Репликация и шардирование: масштабирование баз данных.
20. Индексы в PostgreSQL: типы, особенности.
21. Оптимизация сложных запросов: подзапросы, соединения, материализованные представления.
22. Сравнение реляционных и нереляционных баз данных на примере конкретных задач.
23. Безопасность баз данных: шифрование, аудит, защита от SQL-инъекций.
24. Технология OLAP и многомерные базы данных.
25. Использование баз данных в системах искусственного интеллекта и машинного обучения.

26. Эволюция SQL: новые возможности стандартов (WITH, оконные функции, CTE).
27. Кроссплатформенные СУБД: обзор и критерии выбора.
28. Управление версиями схемы базы данных (миграции).
29. Базы данных для интернета вещей (IoT): требования и решения.
30. Профессия администратора баз данных (DBA): обязанности, инструменты, карьерный путь.

### **Критерии оценки**

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются не точности в изложении материала; отсутствуют логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны не полные ответы.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Варианты для выполнения контрольных работ**

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19

**Вариант №1**

1. **Теоретический вопрос:** Понятие внешнего ключа. Обеспечение ссылочной целостности (CASCADE, RESTRICT, SET NULL).
2. **Практическое задание (SQL):** Даны таблицы \*Клиенты\* (ID, ФИО, Город) и \*Заказы\* (ID\_заказа, ID\_клиента, Сумма, Дата). Выведите список городов и общую сумму заказов по каждому городу, отсортированный по убыванию суммы.
3. **Задача на проектирование:** Постройте ER-диаграмму для системы учёта автомобилей в автосалоне (Автомобили, Клиенты, Продажи).

**Вариант №2**

1. **Теоретический вопрос:** Нормализация: 1НФ, 2НФ, 3НФ. Приведите пример приведения ко 2НФ.
2. **Практическое задание (SQL):** Напишите запрос, который выводит средний балл по каждой дисциплине из таблиц \*Успеваемость\* (ID\_студента, ID\_дисциплины, Оценка) и \*Дисциплины\* (ID, Название).
3. **Задача на транзакции:** Опишите последовательность действий при переводе денег между счетами в рамках транзакции. Какие проблемы могут возникнуть?

**Вариант №3**

1. **Теоретический вопрос:** Представления ('VIEW'): создание, обновление, преимущества.
2. **Практическое задание (SQL):** Создайте представление, которое показывает список студентов (ФИО, Группа) и их средний балл, но скрывает информацию о конкретных оценках.
3. **Задача на индексы:** В таблице \*Сотрудники\* ( $10^5$  записей) часто выполняются запросы по фамилии и по отделу. Какие индексы нужно создать? Обоснуйте.

**Вариант №4**

1. **Теоретический вопрос:** Транзакции и свойства ACID. Приведите пример нарушения изоляции (неповторяющееся чтение).
2. **Практическое задание (SQL):** Напишите запрос для нахождения сотрудников, у которых зарплата выше средней по их отделу (используйте коррелированный подзапрос).

3. **Задача на нормализацию:** Приведите к 3НФ таблицу **Заказы** (Номер\_заказа, Дата, Клиент, Город, Товар, Цена, Количество).

### Вариант №5

1. **Теоретический вопрос:** Классификация SQL-команд (DDL, DML, DCL, DQL). Приведите примеры.
2. **Практическое задание (SQL):** Выведите список товаров, которые ни разу не заказывались (используйте `NOT EXISTS`).
3. **Задача на безопасность:** Напишите команды для создания пользователя `app_user` и предоставления ему прав на чтение данных из таблицы **Заказы** и вставку новых записей.

### Вариант №6

1. **Теоретический вопрос:** Разница между `DELETE`, `TRUNCATE` и `DROP`. Когда что применять?
2. **Практическое задание (SQL):** Напишите запрос для вывода топ-5 самых продаваемых товаров (по сумме выручки) за последний квартал.
3. **Задача на проектирование:** Разработайте схему БД для библиотеки с учётом книг, авторов, читателей и факта выдачи.

### Вариант №7

1. **Теоретический вопрос:** Уровни изоляции транзакций. Какие аномалии они предотвращают?
2. **Практическое задание (SQL):** Добавьте в таблицу **Сотрудники** новую запись, а затем обновите зарплату сотрудника с ID=5 на 15% выше текущей.
3. **Задача на индексы:** Объясните, почему для столбца с низкой кардинальностью (например, «Пол») индекс может не дать выигрыша в производительности.

### Вариант №8

1. **Теоретический вопрос:** Что такое подзапрос? Коррелированные и некоррелированные подзапросы. Примеры.
2. **Практическое задание (SQL):** Выведите названия дисциплин, по которым средний балл выше 4.0, с указанием среднего балла.
3. **Задача на представления:** Создайте представление, отображающее сотрудников, принятых на работу после 2020 года, и покажите, как оно упрощает написание запросов.

### Вариант №9

1. **Теоретический вопрос:** Хранимые процедуры и функции: назначение, синтаксис, преимущества.

2. **\*\*Практическое задание (SQL):\*\*** Напишите хранимую процедуру, которая увеличивает зарплату сотрудникам заданного отдела на 10%.
3. **\*\*Задача на триггеры:\*\*** Опишите триггер, который при добавлении заказа автоматически уменьшает остаток товара на складе.

### **Вариант №10**

1. **\*\*Теоретический вопрос:\*\*** Типы связей (1:1, 1:M, M:M). Как реализуется связь «многие ко многим» в реляционной модели?
2. **\*\*Практическое задание (SQL):\*\*** Напишите запрос для вывода клиентов, у которых сумма заказов превышает 10 000 руб., с сортировкой по сумме.
3. **\*\*Задача на NoSQL:\*\*** Приведите пример задачи, для которой лучше подходит документоориентированная БД, а не реляционная.

### **Вариант №11**

1. **\*\*Теоретический вопрос:\*\*** Резервное копирование: виды (полное, дифференциальное, инкрементное). Восстановление из резервной копии.
2. **\*\*Практическое задание (SQL):\*\*** Напишите запрос, который группирует заказы по месяцам и выводит количество заказов и общую сумму за каждый месяц.
3. **\*\*Задача на оконные функции:\*\*** Используя оконные функции, выведите для каждого заказа его номер, сумму и сумму всех заказов того же клиента (нарастающим итогом).

### **Вариант №12**

1. **\*\*Теоретический вопрос:\*\*** Понятие индекса. В-деревья. Влияние индексов на операции `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`.
2. **\*\*Практическое задание (SQL):\*\*** Напишите запрос для удаления всех дубликатов записей в таблице \*Товары\* (оставить один экземпляр).
3. **\*\*Задача на оптимизацию:\*\*** Дан запрос с `JOIN` трёх таблиц. Как можно оценить его эффективность и что можно изменить?

### **Вариант №13**

1. **\*\*Теоретический вопрос:\*\*** Требования к выбору СУБД: масштабируемость, производительность, стоимость, лицензия.
2. **\*\*Практическое задание (SQL):\*\*** Напишите запрос для вывода списка сотрудников, у которых день рождения в следующем месяце.
3. **\*\*Задача на проектирование:\*\*** Спроектируйте БД для системы управления проектами (Проекты, Задачи, Исполнители, Назначения).

### **Вариант №14**

1. **\*\*Теоретический вопрос:\*\*** Денормализация: зачем нужна, примеры, компромиссы.

2. **\*\*Практическое задание (SQL):\*\*** Создайте таблицу с первичным ключом, внешним ключом и ограничением `CHECK` (например, зарплата > 0).
3. **\*\*Задача на управление транзакциями:\*\*** Покажите, как с помощью `ROLLBACK TO SAVEPOINT` можно откатить часть изменений без прерывания всей транзакции.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

**Примеры ситуационных заданий**

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19

**Вариант №1**

1. Постройте ER-диаграмму для интернет-магазина. Выделите сущности: Товары, Категории, Покупатели, Заказы. Определите связи и атрибуты.
2. Приведите к 2НФ таблицу: \*Поставки\* (Код\_поставщика, Название\_поставщика, Город, Код\_товара, Наименование\_товара, Цена, Дата\_поставки, Количество).
3. Напишите SQL-запрос для вывода списка товаров, которые ни разу не заказывались (используйте `NOT EXISTS`).

**Вариант №2**

1. Спроектируйте базу данных для учёта успеваемости студентов: Студенты, Группы, Дисциплины, Оценки. Укажите первичные и внешние ключи.
2. Определите, какой нормальной форме соответствует таблица \*Студенты\_Дисциплины\* (ID\_студента, ФИО, Группа, Название\_дисциплины, Оценка). Приведите к 3НФ.
3. Напишите запрос, который выводит средний балл каждого студента, отсортированный по убыванию.

**Вариант №3**

1. Разработайте ER-модель для библиотеки: Книги, Авторы, Читатели, Выдача книг. Учтите, что у книги может быть несколько авторов.
2. Создайте SQL-скрипты для создания таблиц, описанных в п.1, с ограничениями первичных и внешних ключей.
3. Напишите запрос для вывода читателей, взявших книги за последний месяц, с указанием названий книг.

**Вариант №4**

1. В отделе кадров есть таблица \*Сотрудники\* (ID, ФИО, Дата\_рождения, Отдел, Зарплата). Запросы часто выполняются по фамилии и по отделу. Какие индексы нужно создать? Обоснуйте.
2. Покажите на примере, как может возникнуть «грязное чтение» при параллельном выполнении транзакций. Как уровень изоляции `READ COMMITTED` решает проблему?
3. Напишите запрос для увеличения зарплаты на 10% сотрудникам отдела «ИТ».



#### Вариант №5

1. Для системы складского учёта опишите таблицы: Склады, Товары, Остатки. Определите первичные и внешние ключи, учтите, что товар может храниться на разных складах.
2. Приведите пример использования 'LEFT JOIN' для получения списка товаров и их остатков (включая товары, которых нет на складе).
3. Составьте запрос для вывода складов, на которых суммарный остаток товаров превышает 1000 единиц.

#### Вариант №6

1. Какие свойства ACID нарушаются при сбое питания в момент выполнения транзакции? Поясните.
2. Разработайте структуру базы данных для логистической компании (заявки, водители, автомобили, маршруты). Укажите связи.
3. Напишите запрос для вывода топ-5 водителей по количеству выполненных рейсов за текущий месяц.

#### Вариант №7

1. Сравните 'INNER JOIN' и 'LEFT JOIN' на примере двух таблиц: \*Клиенты\* и \*Заказы\*. Покажите разницу в результатах.
2. Опишите процесс нормализации от 1НФ до 3НФ на примере таблицы \*Заказы\_Товары\* (Номер\_заказа, Дата\_заказа, Клиент, Код\_товара, Наименование, Цена, Количество).
3. Напишите запрос для удаления всех товаров, цена которых выше средней цены по всем товарам.

#### Вариант №8

1. В чём отличие 'DROP TABLE' от 'TRUNCATE'? В каких ситуациях применять каждый?
2. Спроектируйте БД для форума: Пользователи, Темы, Сообщения. Учтите, что сообщения могут иметь ответы (древовидная структура).
3. Напишите запрос для вывода пользователей, написавших более 100 сообщений, с указанием количества сообщений.

#### Вариант №9

1. Для чего используются представления ('VIEW')? Приведите пример создания представления, скрывающего чувствительные данные (зарплату).
2. Дана таблица \*Заказы\* (ID\_заказа, ID\_клиента, Сумма, Дата). Напишите запрос для вывода суммы заказов по месяцам текущего года.
3. Объясните, как 'HAVING' отличается от 'WHERE'. Приведите пример, где 'HAVING' необходим.

#### Вариант №10

1. Опишите принцип работы B-дерева. Почему индексы на основе B-деревьев эффективны для поиска по диапазону?
2. Разработайте ER-диаграмму для системы бронирования гостиницы: Гости, Номера, Бронирования.
3. Напишите запрос для вывода номеров, которые были свободны в заданную дату (без бронирований).

#### Вариант №11

1. Что такое «фантомное чтение»? На каком уровне изоляции оно невозможно?
2. Создайте таблицу \*Сотрудники\* (ID, ФИО, Дата\_рождения). Напишите триггер, который автоматически вычисляет возраст при вставке новой записи.
3. Напишите запрос для нахождения сотрудников, у которых день рождения в текущем месяце.

#### Вариант №12

1. В каких случаях применяется денормализация? Приведите пример, когда она оправдана.
2. Составьте схему данных для интернет-магазина с учётом корзины покупок (сессионные данные). Укажите все сущности и связи.
3. Напишите запрос для вывода товаров, цена которых выше, чем средняя цена в их категории (используйте коррелированный подзапрос).

#### Вариант №13

1. Какие существуют способы резервного копирования? Опишите стратегию «полный бэкап + дифференциальный».
2. Спроектируйте БД для учебного центра: Курсы, Студенты, Преподаватели, Расписание. Определите ключи.
3. Напишите запрос для вывода преподавателей, у которых больше всего курсов.

#### Вариант №14

1. Сравните `CHAR` и `VARCHAR`. В каких случаях какой тип предпочтительнее?
2. Разработайте ER-модель для системы контроля версий (аналог Git): Коммиты, Файлы, Изменения. Учтите, что один коммит может содержать изменения нескольких файлов.
3. Напишите запрос для вывода списка файлов, изменённых более чем в 10 коммитах.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» — работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности, студент самостоятельно и рационально подготовил рабочее место и оборудование, все работы, измерения или исследования провёл в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдал требования техники безопасности.

Оценка «хорошо» — были выполнены требования к оценке «отлично», но студент допускал неточности.

Оценка «удовлетворительно» — результат выполненной работы был таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения работ, измерения или исследования были допущены ошибки, нарушались требования техники безопасности.

Оценка «неудовлетворительно» — практическая / лабораторная работа выполнена с серьёзными нарушениями техники безопасности, протокол не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении, студент неправильно называет метод исследования, не может продемонстрировать методику исследования или оценить результат.

**Вопросы для подготовки к экзамену**

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19

1. Понятие базы данных, СУБД. Классификация БД.
2. Инфологическое моделирование: сущность, атрибут, связь. Типы связей.
3. Реляционная модель данных: отношение, кортеж, домен, первичный ключ.
4. Внешний ключ, ссылочная целостность. Правила обеспечения.
5. Нормализация отношений: 1НФ, 2НФ, 3НФ. Примеры.
6. Денормализация: причины и последствия.
7. Язык SQL: классификация операторов (DDL, DML, DCL, DQL).
8. Операторы DDL: `CREATE`, `ALTER`, `DROP`. Создание и изменение таблиц.
9. Оператор `SELECT`: синтаксис, выборка всех столбцов, `DISTINCT`.
10. Фильтрация данных: `WHERE`, операторы сравнения, логические операторы, `BETWEEN`, `IN`, `LIKE`, работа с `NULL`.
11. Сортировка: `ORDER BY`. Группировка: `GROUP BY`.
12. Агрегатные функции: `COUNT`, `SUM`, `AVG`, `MAX`, `MIN`. Фильтрация групп: `HAVING`.
13. Соединение таблиц: `INNER JOIN`, `LEFT JOIN`, `RIGHT JOIN`, `FULL OUTER JOIN`. Примеры.
14. Подзапросы: вложенные запросы, `IN`, `EXISTS`, коррелированные подзапросы.
15. Операторы DML: `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`. Синтаксис, использование подзапросов.
16. Представления (`VIEW`): создание, назначение, обновление.
17. Индексы: понятие, типы (B-tree, hash), влияние на производительность.
18. Транзакции: понятие, свойства ACID.
19. Управление транзакциями: `BEGIN`, `COMMIT`, `ROLLBACK`, `SAVEPOINT`.
20. Уровни изоляции транзакций: аномалии (грязное, неповторяемое, фантомное чтение).
21. Безопасность БД: пользователи, привилегии (`GRANT`, `REVOKE`), роли.
22. Хранимые процедуры и функции: создание, вызов, отличия.
23. Триггеры: определение, типы (`BEFORE`, `AFTER`, `INSTEAD OF`), примеры.
24. Резервное копирование и восстановление: виды копий, стратегии.
25. NoSQL-системы: причины появления, классификация, сферы применения.
26. Репликация и шардирование: масштабирование БД.
27. Оптимизация запросов: анализ плана выполнения, использование индексов.

28. Оконные функции: синтаксис, применение ('ROW\_NUMBER', 'RANK', агрегаты с 'OVER').
29. Общие табличные выражения (CTE): рекурсивные и нерекурсивные.
30. Современные тенденции: облачные БД, NewSQL, Big Data.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

**Билеты для экзамена**

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19

**Билет №1**

1. Реляционная модель данных: первичный ключ, внешний ключ, ссылочная целостность.
2. Классификация SQL-команд (DDL, DML, DCL, DQL).
3. Задача: Напишите запрос для вывода списка клиентов (таблица \*Клиенты\*) и количества их заказов (таблица \*Заказы\*), включая клиентов без заказов.

**Билет №2**

1. Нормализация баз данных: 1НФ, 2НФ, 3НФ (определения, примеры).
2. Оператор `SELECT`: синтаксис, фильтрация (`WHERE`), сортировка (`ORDER BY`).
3. Задача: Приведите таблицу \*Поставки\* (Код\_поставщика, Наименование\_поставщика, Город, Код\_товара, Наименование\_товара, Цена, Объем) к 3НФ.

**Билет №3**

1. Транзакции: свойства ACID. Команды `COMMIT` и `ROLLBACK`.
2. Агрегатные функции и группировка (`GROUP BY`, `HAVING`).
3. Задача: Напишите запрос для расчёта средней суммы заказов по каждому клиенту и вывода только тех клиентов, у которых средняя сумма выше 5000.

**Билет №4**

1. Внешний ключ. Правила обеспечения ссылочной целостности (CASCADE, RESTRICT, SET NULL).
2. Представления (`VIEW`): создание, назначение, обновление.
3. \*\*Задача:\*\* Создайте представление, которое показывает для каждого отдела количество сотрудников и среднюю зарплату.

**Билет №5**

1. Индексы: понятие, типы, влияние на производительность операций.
2. Соединение таблиц: `INNER JOIN` и `LEFT JOIN`. Примеры.
3. \*\*Задача:\*\* Напишите запрос, который выводит названия товаров, не имеющих заказов (используйте `LEFT JOIN` или `NOT EXISTS`).

#### Билет №6

1. Подзапросы: коррелированные и некоррелированные. Операторы `IN`, `EXISTS`.
2. Управление пользователями и привилегии: `GRANT`, `REVOKE`.
3. Задача: Напишите запрос для вывода сотрудников, у которых зарплата выше средней по их отделу (используйте коррелированный подзапрос).

#### Билет №7

1. Уровни изоляции транзакций. Аномалии (грязное, неповторяемое, фантомное чтение).
2. Хранимые процедуры: создание, вызов, преимущества.
3. Задача: Напишите хранимую процедуру, которая увеличивает зарплату сотрудника на заданный процент.

#### Билет №8

1. Триггеры: определение, типы (`BEFORE`, `AFTER`, `INSTEAD OF`). Пример использования.
2. Оконные функции: синтаксис, примеры (`ROW\_NUMBER`, `RANK`).
3. Задача: Используя оконную функцию, для каждого заказа выведите его номер, дату и порядковый номер заказа клиента (по дате).

#### Билет №9

1. Нормализация: устранение транзитивных зависимостей (3НФ).
2. Операторы DDL: `CREATE TABLE`, `ALTER TABLE`, `DROP TABLE`. Ограничения (`PRIMARY KEY`, `FOREIGN KEY`, `CHECK`).
3. Задача: Создайте таблицу \*Заказы\* с полями: ID (первичный ключ), ID\_клиента (внешний ключ), Сумма (проверка >0), Дата (тип DATE).

#### Билет №10

1. Резервное копирование и восстановление. Виды резервных копий.
2. Типы связей в ER-модели (1:1, 1:M, M:M). Реализация в реляционной модели.
3. Задача: Постройте ER-диаграмму для системы «Аэропорт» (Рейсы, Самолёты, Пилоты, Билеты).

#### Билет №11

1. Понятие «больших данных» (Big Data). Характеристики (3V). Технологии обработки.
2. NoSQL-системы: классификация, особенности.
3. Задача: Напишите запрос для удаления всех заказов, сделанных более года назад.

#### Билет №12

1. Денормализация: зачем нужна, примеры, недостатки.
2. Общие табличные выражения (СТЕ): синтаксис, рекурсивные СТЕ.
3. Задача: Используя СТЕ, выведите иерархию сотрудников (ID, ФИО, Руководитель) для заданного руководителя.

#### Билет №13

1. Оптимизация запросов: анализ плана выполнения, использование индексов.
2. Разница между `DELETE`, `TRUNCATE` и `DROP`.
3. Задача: Напишите запрос для вывода топ-5 товаров по выручке за текущий месяц.

#### Билет №14

1. Репликация и шардирование: цели, различия.
2. Уровни изоляции: `READ UNCOMMITTED` и `READ COMMITTED`. Какие аномалии возможны?
3. Задача: Напишите запрос для обновления цены товаров: увеличить на 10% для товаров категории «Электроника».

#### Билет №15

1. Хранимые функции: отличие от процедур. Возвращаемые значения.
2. Жизненный цикл транзакции. Установка точек сохранения (`SAVEPOINT`).
3. Задача: Создайте функцию, которая возвращает количество заказов клиента по его ID.

#### Билет №16

1. Инструменты проектирования БД (ERwin, Power Designer). Назначение.
2. Оператор `CASE` в SQL: синтаксис, применение.
3. \*\*Задача:\*\* Выведите список сотрудников с пометкой «Высокая зарплата» (>100000) или «Низкая» (<50000).

#### Билет №17

1. Свойство изоляции транзакций. Фантомное чтение.
2. Материализованные представления: отличия от обычных представлений.
3. \*\*Задача:\*\* Напишите запрос, который выводит для каждого клиента сумму его максимального заказа.

#### Билет №18

1. Ограничения целостности: `NOT NULL`, `UNIQUE`, `DEFAULT`, `CHECK`.
2. Схема «звезда» и «снежинка» в хранилищах данных.
3. Задача: Добавьте в таблицу \*Сотрудники\* столбец \*Email\* с ограничением уникальности.



#### Билет №19

1. Понятие «нормальная форма Бойса — Кодда» (НФБК). Отличие от 3НФ.
2. Профилирование нагрузки и мониторинг производительности БД.
3. Задача: Напишите запрос для нахождения дубликатов записей по полю \*Email\* в таблице \*Клиенты\*.

#### Билет №20

1. Режимы восстановления базы данных (простой, полный, с неполным протоколированием).
2. Облачные базы данных (DBaaS): преимущества, риски.
3. Задача: Создайте триггер, который при вставке нового заказа автоматически уменьшает остаток товара на складе.

#### Билет №21

1. Понятие «система управления версиями схемы» (миграции). Примеры инструментов (Flyway, Liquibase).
2. Оптимистическая и пессимистическая блокировки.
3. Задача: Напишите запрос для вывода списка клиентов, у которых сумма заказов превышает среднюю сумму всех заказов.

#### Билет №22

1. Шардирование: горизонтальное и вертикальное. Проблемы шардирования.
2. Форматы хранения данных: `ROW` vs `COLUMNAR` (столбцовое хранение).
3. \*\*Задача:\*\* Используя `WITH`, напишите запрос для вывода клиентов и их заказов, где сумма заказа больше 10000.

#### Билет №23

1. Журнал транзакций (transaction log): назначение, структура.
2. Статистика и сборка статистики для оптимизатора.
3. Задача: Напишите запрос для расчёта кумулятивной суммы продаж по дням (оконная функция).

#### Билет №24

1. Виртуализация данных (Data Virtualization) и федеративные запросы.
2. Обработка ошибок в хранимых процедурах.
3. Задача: Создайте хранимую процедуру с обработкой ошибок, которая переносит данные из временной таблицы в основную.

#### Билет №25

1. Тенденции развития рынка СУБД: NewSQL, мультимодельные БД.
2. Принципы построения высоконагруженных систем баз данных.

3. Задача: Напишите запрос для вывода списка товаров, цена которых выше максимальной цены товаров в категории «Бытовая техника».

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

## IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка результатов освоения дисциплины ОП.04. «Базы данных» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>Приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства, психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>Психологические особенности личности</p> <p>Правила оформления документов;</p> <p>Правила построения устных сообщений;</p> <p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Особенности произношения;</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>Основные средства резервного копирования данных и их возможности;</p> <p>Основы операционных систем;</p> <p>Основные средства работы с жесткими дисками;</p> <p>Типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования;</p> <p>Основы систем управления БД;</p> <p>Основные средства контроля целостности данных;</p> <p>Типовой алгоритм процедуры восстановления данных;</p> <p>Основы операционных систем</p> <p>Основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний;</p> <p>Методы и средства технической защиты информации;</p> <p>Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях;</p> <p>Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</p> <p>Основы операционных систем;</p> <p>Системы управления БД и хранилищами данных;</p> <p>Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя);</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования;</p> <p>Основы языка структурированных запросов;</p> <p>Основы архитектуры информационных систем;</p> <p>Системы управления БД и хранилищами данных;</p> <p>Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера;</p>	<p>Оценка «отлично» означает, что теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все учебные задания, студент может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры.</p> <p>Оценка «хорошо» означает, что теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все учебные задания, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты, присутствуют незначительные недочёты в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» означает, что теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство учебных заданий, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты, студент не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» означает, что теоретическое содержание дисциплины не освоено, не сформированы необходимые практические навыки и умения, выполненные учебные задания содержат ошибки и недочеты, студент допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– выполнения тестовых заданий;</li> <li>– подготовка рефератов, докладов, сообщений</li> <li>– выполнение заданий контрольных работ</li> <li>– выполнение ситуационных заданий;</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация – экзамен</p>

<p>           Основы алгоритмизации и программирования            Основы языка структурированных запросов            Типичные ошибки, возникающие при работе БД,            признаки их проявления при работе БД;            Средства и методы организации контроля            функционирования БД;            Технологии передачи данных и обмена данными в            компьютерных сетях;            Методы предотвращения потери данных;            Термины и определения в области информационных            технологий;            Регламенты взаимодействия сотрудников при            обнаружении отклонений от штатной работы БД;            Основные технические характеристики оборудования и            архитектура БД;            Нормы и правила ведения технической документации,            принятые в организации            Понятие и классификация инцидентов ИБ;            Типичные угрозы ИБ при работе с БД;            Процедуры и регламенты передачи информации об            инцидентах в службу ИБ организации;            Средства электронной коммуникации (электронная            почта, системы управления задачами, мессенджеры);            Основы работы со средствами антивирусной защиты;            Основы ИБ;            Основы деловой этики;            Правила деловой переписки            Основы реляционных баз данных и их структуры            (таблицы, строки, столбцы);            Синтаксис и принципы языка SQL (SELECT, INSERT,            UPDATE, DELETE);            Механизмы соединения таблиц (JOIN), группировки            данных (GROUP BY), фильтрации (WHERE),            сортировки (ORDER BY);            Основы нормализации баз данных и концепции ключей;            Понимание типов данных и их использование;            Знание принципов индексирования для оптимизации            запросов;            Основы работы с транзакциями и управлением            целостностью данных.         </p> <p> <b>Освоенные умения:</b>            Распознавать задачу и/или проблему в            профессиональном и/или социальном контексте,            анализировать и выделять ее составные части;            Определять этапы решения задачи, составлять план            действия, реализовывать составленный план, определять            необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать            информацию, необходимую для решения задачи и/или            проблемы;            владеть актуальными методами работы в            профессиональной и смежных сферах; Оценивать            результат и последствия своих действий            (самостоятельно или с помощью наставника)            Определять задачи для поиска информации,            планировать процесс поиска, выбирать необходимые            источники информации; выделять наиболее значимое в            перечне информации, структурировать получаемую            информацию, оформлять результаты поиска; оценивать            практическую значимость результатов поиска;            применять средства информационных технологий для            решения профессиональных задач;            Использовать современное программное обеспечение в            профессиональной деятельности;            Использовать различные цифровые средства для            решения профессиональных задач            Организовывать работу коллектива и команды;            Взаимодействовать с коллегами, руководством,            клиентами в ходе профессиональной деятельности            Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы            по профессиональной тематике на государственном            языке;            Проявлять толерантность в рабочем коллективе         </p>		
--	--	--

<p>             понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;              Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;              строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;              Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);              Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы              Создавать расписание резервного копирования данных;              Вычислять размер полной резервной копии БД;              Читать техническую документацию на БД;              Работать с устройствами резервного копирования данных и носителями резервных копий;              Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;              Проверять восстановимость резервной копии данных;              Читать техническую документацию на БД;              Выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных;              Осуществлять проверку корректности восстановленных данных              Выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД;              Выявлять случаи нарушения прав доступа пользователей к БД              Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД;              Читать техническую документацию на БД;              Проверять корректность работы БД на стороне клиента;              Выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД;              Читать техническую документацию на БД;              Проверять корректность работы БД на стороне сервера              Отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме;              Описывать работу БД и отклонения от штатного режима работы;              Идентифицировать и устранять типичные причины отклонений от штатного режима работы БД              Идентифицировать инциденты ИБ при работе с БД;              Осуществлять коммуникации с сотрудниками службы ИБ организации (в том числе с использованием электронных средств коммуникации);              Управлять доступом пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ;              Устанавливать и сопровождать антивирусное ПО              Анализировать структуру базы данных для определения подходящих запросов;              Обращивать большие объемы данных без потери производительности;              Отлаживать и исправлять ошибки в SQL-запросах;              Документировать написанные запросы и процессы обработки данных;              Работать в команде с разработчиками и аналитиками для определения требований к данным.           </p> <p> <b>Практические навыки:</b>              Планирования процедур резервного копирования данных;              Запуска процедуры резервного копирования данных;              Мониторинга выполнения процедур резервного копирования данных;              Контроля завершения процедуры резервного копирования данных;              Проведения повторной процедуры резервного копирования данных в случае ее нештатного завершения;              Хранения резервных копий БД;              Запуска процедуры восстановления БД;           </p>		
--	--	--

<p>Мониторинга выполнения процедуры восстановления БД;</p> <p>Контроля завершения процедуры восстановления БД;</p> <p>Проведения повторной процедуры восстановления БД в случае ее нештатного завершения</p> <p>Назначения прав доступа пользователей к БД;</p> <p>Изменения прав доступа пользователей к БД;</p> <p>Контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД</p> <p>Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД;</p> <p>Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД;</p> <p>Контроля результатов настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД;</p> <p>Инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД;</p> <p>Настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД;</p> <p>Контроля результатов настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД</p> <p>Наблюдения за работой БД;</p> <p>Обнаружения отклонений от штатного режима работы БД;</p> <p>Ведения журнала мониторинга событий работы БД;</p> <p>Устранения типичных причин отклонений от штатного режима работы БД</p> <p>Распознавания инцидентов ИБ при работе с БД;</p> <p>Формирования перечня инцидентов ИБ;</p> <p>Передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации;</p> <p>Временного блокирования доступа пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ (при необходимости);</p> <p>Поддержания баз антивирусных программ в актуальном состоянии</p> <p>Написания эффективных и оптимизированных SQL-запросов;</p> <p>Анализа требований к данным и формулирование соответствующих запросов;</p> <p>Использования агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX);</p> <p>Создания и модификации таблиц и схем баз данных;</p> <p>Работы с подзапросами и вложенными запросами;</p> <p>Оптимизации запросов для повышения производительности;</p> <p>Использования инструментов для работы с базами данных (например, SQL Server Management Studio, MySQL Workbench).</p>		
--	--	--

Преподаватель



Винокуров И.В.