Приложение
к ОПОП по специальности
09.02.11 Разработка и управление
программным обеспечением

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

для специальности

09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки 2026)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) разработан с целью установления соответствия образовательных достижений студентов требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных для компьютерных систем.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

ФОС текущего контроля используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов.

ФОС промежуточной аттестации студентов по профессиональному модулю предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения междисциплинарных курсов профессионального модуля, экзамена (квалификационного) по завершению изучения профессионального модуля в целом.

ФОС разработан на основании:

– программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением;

– рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных;

– учебного плана по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Результатом в рамках освоения профессионального модуля *ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных* является овладение студентами вида профессиональной деятельности *Разработка, администрирование и защита баз данных*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проектировать базы данных
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4	Администрировать базы данных
ПК 1.5	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Оценивание уровней сформированности профессиональных и общих компетенций проводится в рамках текущего и промежуточного контроля.

В результате освоения профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных студенты демонстрируют три уровня сформированности профессиональных компетенций: пороговый, базовый и повышенный.

Для каждого конкретного этапа формирования компетенции определены категории «знать», «уметь», «практический опыт», в которые вкладывается следующий смысл:

«приобрести практический опыт» – решать усложненные задачи на основе приобретенных умений и навыков, с их применением в профессиональных деятельности;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«знать» - воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения 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 с использованием цифровых средств	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-

духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	
ПК 1.1 Проектировать базы данных	− анализировать предметную область и выделять основные сущности; − определять требования к базе данных; − разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; − проектировать схему базы данных; − работать с современными case-средствами проектирования баз данных; − определять связи между таблицами; − определять типы данных для полей таблиц; − оформление документации на спроектированную базу данных разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.	− основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; − основные принципы структуризации и нормализации базы данных; − основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; − методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; − структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; − структуру реляционной базы данных; − язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; − оптимизацию производительности баз данных принципы безопасности хранения данных	− разработки концептуальной модели базы данных; − разработки инфологической модели базы данных; − разработки физической модели базы данных; − разработки требований к базе данных − нормализация структуры базы данных − документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами	− разрабатывать объекты баз данных − создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы	− основы реляционной модели данных − язык SQL и его основные команды − принципы нормализации баз данных	работы с различными объектами базы данных

анализа предметной области	данных − оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности − разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления	− принципы работы с различными СУБД − общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; − методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	
ПК 1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	− разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; − программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; − управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; − оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; − работать с NoSQL базами данных; − использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизировать производительность NoSQL баз данных.	− основные принципы создания объектов базы данных; − синтаксис и основные приемы работы с SQL; − методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; − основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; − основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; − преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; − методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.	− создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; − определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; − создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; − разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; − ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; − оптимизации запросов для повышения производительности системы; − создания баз данных на основе NoSQL технологий − создания запросов

			для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники
ПК 1.4 Администрировать базы данных	− устанавливать и настраивать СУБД; − создавать и удалять базы данных; − создавать пользователей и назначать права доступа; − оптимизировать запросы к базе данных; − обеспечивать безопасность баз данных; − создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; − управлять транзакциями и контролировать целостность данных; − обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; − создавать и восстанавливать резервные копии данных; − работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; − нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; − мониторить и	− архитектуру СУБД; − основные принципы администрирования баз данных; − методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; − принципы резервного копирования и восстановления баз данных; − методы защиты баз данных от внешних угроз; − особенности работы с различными СУБД; − Язык SQL (Structured Query Language); − управление транзакциями и контроль целостности данных; − управление доступом и безопасностью баз данных; − резервное копирование и восстановление данных; − оптимизацию производительности баз данных; − работу с индексами и оптимизация запросов; − мониторинг и анализ производительности; − принципы работы с реляционными базами данных; принципы работы с нереляционными базами данных	− установки и настройки СУБД; − создания и удаления баз данных; − восстановления баз данных; − резервного копирования баз данных; − создания пользователей и назначения прав доступа; − оптимизации запросов к базе данных мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.

	анализировать производительность баз данных; работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи		
ПК 1.5 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	− разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; − разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; − проводить аудит безопасности баз данных; − устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; − создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; − шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; − контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; − использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; − использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз	− методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; − методы создания и восстановления резервных копий баз данных; − особенности работы с различными типами СУБД; − методы проведения аудита безопасности баз данных; − принципы криптографии и методов шифрования данных; − стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; − методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; − методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; − методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; − методы мониторинга и анализа журналов	− использования стандартных методов защиты объектов базы данных; − разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; − разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; аудита безопасности баз данных

	безопасности; − создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; − использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; − создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов	событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; − методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; − методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; − методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ (С ПРАВИЛЬНЫМИ ОТВЕТАМИ)

№ пп	Содержание вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	С его помощью можно создавать таблицы, добавлять, изменять и удалять данные, а также искать нужную информацию…	Язык структурированных запросов (SQL)	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
2.	Это команда на языке SQL: найти, добавить, изменить или удалить данные…	Запрос (query)	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
3.	Каждая строка — одна запись (например, студент), каждый столбец — свойство (имя, возраст, группа)…	Таблица в реляционной базе данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
4.	Помогает точно найти одну строку, не перепутав её с другой. Не может повторяться и быть пустым…	Первичный ключ (Primary Key)	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
5.	Выбирает нужные столбцы и строки из таблицы, можно добавить условия (WHERE) и сортировку (ORDER BY)…	Оператор SELECT	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
6.	Хранит данные в удобном формате: документы, пары «ключ-значение», колонки или графы.…	NoSQL база данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
7.	Один документ содержит все данные об объекте, даже вложенные списки и объект…	Документная база данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
8.	Хранит простые пары: key → value. Доступ к данным очень быстрый, по одному ключу…	База данных «ключ-значение»	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5

			ОК 1-ОК 9
9.	Данные с основного сервера автоматически передаются на один или несколько дополнительных …	Репликация базы данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
10.	Разделение большой базы на части, которые хранятся на разных серверах…	Горизонтальное масштабирование (шардирование) в NoSQL	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
11.	… - это программа, которая хранит, сортирует и выдаёт данные. Она принимает команды от приложений, проверяет их, работает с файлами на диске и возвращает результат.	СУБД (Система управления базами данных)	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
12.	… - это процесс загрузки и настройки программы-СУБД на компьютере-сервере. Включает: скачивание пакета, запуск установщика, выбор параметров (порт, кодировка, пароль администратора), запуск службы.	Установка СУБД на сервер	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
13.	… - это чётная запись, под которой можно подключиться к СУБД. У каждого пользователя есть имя, пароль и набор прав: что можно делать (читать, писать, удалять) и с какими базами.	Пользователь базы данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
14.	… - это разрешение на определённые действия с данными. Права выдаются на уровень: сервер → база → таблица → столбец. Основные: SELECT (читать), INSERT (добавлять), UPDATE (менять), DELETE (удалять).	Права доступа (привилегии)	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
15.	… - это копия всех данных, сохранённая отдельно на случай сбоя. Создаётся специальной командой СУБД или скриптом. Может быть полной (вся база) или частичной (только важные таблицы).	Резервная копия (бэкап) базы данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
16.	… - это процесс возврата данных из резервной копии после сбоя. Запускается командой СУБД, которая читает файл бэкапа и воссоздаёт таблицы и данные.	Восстановление базы данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
17.	… - это файл, куда СУБД записывает всё важное, что с ней происходит. В лог	Лог (журнал событий) СУБД	ПК 1.1 ПК 1.2

	попадают: подключения пользователей, ошибки, медленные запросы, запуск и остановка службы.		ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
18.	… - это постоянное наблюдение за работой СУБД. Включает отслеживание: загрузки процессора, памяти, места на диске, количества подключений, времени выполнения запросов.	Мониторинг базы данных	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
19.	… - это проверка, кто ты: «ты действительно тот, за кого себя выдаёшь?». СУБД сравнивает введённое имя и пароль с данными в своей таблице пользователей. Может использовать и другие способы: сертификаты, IP-адреса.	Аутентификация в СУБД	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
20.	… - это преобразование данных в нечитаемый вид для посторонних. Данные шифруются при записи на диск (шифрование «на отдыхе») или при передаче по сети (шифрование «в движении»).	Шифрование данных в СУБД	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9

ТЕСТ
(с правильными ответами)

№ пп	Содержание вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	SQL (Structured Query Language) – это … а) язык программирования для создания сайтов б) язык для общения с базой данных в) программа для рисования схем баз данных г) операционная система для серверов	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
2.	Команда SELECT в SQL используется для … а) удаления данных из таблицы б) изменения структуры таблицы в) выбора и просмотра данных из таблицы г) создания нового пользователя базы данных	**в**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
3.	Таблица в реляционной базе данных – это … а) набор несвязанных файлов б) структура из строк и столбцов, где хранятся данные в) программа для обработки запросов г) журнал событий сервера	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
4.	Первичный ключ (Primary Key) в таблице – это … а) поле, которое может повторяться у разных записей б) поле, которое хранит пароль пользователя в) уникальное поле, которое точно идентифицирует каждую запись г) поле, которое автоматически удаляет старые данные	**в**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9

5.	Оператор WHERE в запросе SQL нужен для … а) сортировки результатов по алфавиту б) фильтрации строк по заданному условию в) объединения нескольких таблиц г) создания резервной копии данных	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
6.	NoSQL база данных – это … а) база данных без таблиц и строгой структуры, для гибкого хранения данных б) база данных, которая работает только на языке SQL в) программа для перевода запросов с русского на английский г) устаревший тип баз данных, который больше не используется	**а**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
7.	Документная база данных (например, MongoDB) хранит данные в формате … а) только в виде простых чисел б) только в виде графических изображений в) исключительно в двоичном коде без возможности чтения г) в виде документов, похожих на JSON	**г**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
8.	База данных типа «ключ-значение» (например, Redis) работает по принципу … а) поиска данных по сложным условиям в нескольких таблицах б) хранения пар: по уникальному ключу быстро находится нужное значение в) автоматического удаления всех данных каждые 24 часа г) шифрования данных без возможности восстановления	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
9.	Главное преимущество NoSQL баз данных перед реляционными – это … а) обязательное использование языка SQL б) строгая фиксированная схема таблиц в) гибкость структуры и возможность горизонтального масштабирования г) работа только на одном сервере	**в**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
10.	Когда целесообразно выбрать NoSQL базу данных вместо SQL? а) когда нужна строгая целостность данных и сложные связи между таблицами б) когда в команде нет программистов в) когда проект небольшой и работает на одном компьютере г) когда данные имеют разную структуру и быстро меняются, а нагрузка очень высокая	**г**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
11.	СУБД (Система управления базами данных) – это … а) программа для создания презентаций б) программа для хранения, обработки и выдачи данных ✔	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4

	в) антивирус для защиты сервера г) текстовый редактор для написания кода		ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
12.	При установке СУБД на сервер обязательно нужно задать … а) цвет интерфейса программы б) пароль для пользователя-администратора ✔ в) имя домашнего питомца администратора г) страну проживания разработчиков	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
13.	Служба СУБД – это … а) документ с инструкцией по установке б) фоновый процесс, который обеспечивает работу базы данных в) программа для рисования схем таблиц г) журнал посещений сайта	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
14.	Порт СУБД (например, 5432 для PostgreSQL) нужен для … а) подключения клиентов и приложений к серверу базы данных б) отправки электронной почты администратору в) автоматического обновления операционной системы г) создания резервных копий по расписанию	**а**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
15.	Пользователь базы данных – это … а) любой человек, который зашёл на сайт б) учётная запись с именем и паролем для подключения к СУБД в) программа, которая автоматически удаляет данные г) файл с настройками сервера	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
16.	Права доступа SELECT позволяют пользователю … а) удалять таблицы из базы данных б) изменять структуру таблиц в) только читать (выбирать) данные из таблиц г) создавать новых пользователей	**в**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
17.	Команда GRANT в SQL используется для … а) удаления пользователя из базы данных б) выдачи прав доступа пользователю в) создания резервной копии базы г) просмотра журнала событий	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
18.	Роль в СУБД – это … а) набор прав, который можно выдать одному или нескольким пользователям б) должность администратора в штатном расписании в) имя сервера в сети г) тип резервного копирования	**а**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
19.	Резервная копия (бэкап) базы данных – это … а) копия данных, сохранённая отдельно для восстановления при сбое б) черновик запроса, который ещё не выполнен в) временный файл, который удаляется после	**а**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5

	перезагрузки г) скриншот экрана с данными		ОК 1-ОК 9
20.	Полное резервное копирование – это … а) копирование только новых данных за последний час б) копирование всей базы данных целиком в) копирование только структуры таблиц без данных г) копирование только имён пользователей	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
21.	Восстановление базы данных из бэкапа – это … а) процесс удаления старых данных для освобождения места б) процесс установки обновлений СУБД в) процесс смены пароля администратора г) процесс возврата данных из резервной копии после сбоя	**г**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
22.	Как часто рекомендуется делать резервные копии важной базы данных? а) один раз при установке сервера б) только когда данные уже потеряны в) регулярно по расписанию (ежедневно/еженедельно) г) никогда, это лишняя трата места	**в**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
23.	Лог (журнал событий) СУБД – это … а) файл, куда записываются важные события: ошибки, подключения, запросы б) программа для ускорения работы базы данных в) список всех пользователей с их паролями в открытом виде г) графическая схема структуры базы данных	**а**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
24.	Мониторинг базы данных – это … а) процесс установки новой версии СУБД б) постоянное наблюдение за параметрами работы: загрузка, память, запросы в) процесс создания новых таблиц и пользователей г) процедура удаления устаревших данных	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
25.	Если в логе появилась запись «ERROR: connection refused», это значит … а) база данных успешно создала резервную копию б) кто-то попытался подключиться, но доступ был отклонён в) все данные автоматически зашифрованы г) сервер перезагрузился по расписанию	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
26.	Медленный запрос – это … а) запрос, который выполняется дольше обычного и может тормозить работу б) запрос, написанный с ошибками в синтаксисе в) запрос, который создаёт нового пользователя г) запрос на создание резервной копии	**а**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
27.	Аутентификация в СУБД – это …	**а**	ПК 1.1 ПК 1.2

	а) процесс проверки имени и пароля пользователя при подключении б) процесс сжатия базы данных для экономии места в) процесс автоматического обновления таблиц г) процесс экспорта данных в текстовый файл		ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
28.	Шифрование данных при передаче (например, SSL) нужно для … а) ускорения выполнения запросов б) автоматического создания резервных копий в) защиты данных от перехвата при передаче по сети г) изменения кодировки текста на русском	**в**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
29.	Почему не рекомендуется подключаться к базе данных под пользователем admin в приложении? а) потому что у этого пользователя слишком длинное имя б) потому что при взломе злоумышленник получит полные права на всё в) потому что этот пользователь не может выполнять запросы SELECT г) потому что это замедляет работу сервера в 10 раз	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9
30.	Брандмауэр (фаервол) на сервере СУБД нужен для … а) автоматического создания бэкапов каждый час б) фильтрации сетевого трафика и блокировки нежелательных подключений в) ускорения выполнения сложных запросов г) изменения внешнего вида интерфейса администратора	**б**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-ОК 9

4. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

4.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных

Вопросы для подготовки к экзамену/зачёту

1. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
2. Индексы и оптимизация запросов.
3. Понятие индексов.
4. Назначение индексов.
5. Создание индексов.
6. Оптимизация запросов.
7. Анализ производительности запросов.
8. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.
9. Понятие хранимой процедуры.
10. Создание и синтаксис хранимых процедур.
11. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы.
12. Вызов хранимых процедур.
13. Управление хранимыми процедурами.
14. Курсорные операции в хранимых процедурах.
15. Обработка ошибок внутри хранимых процедур.
16. Генерация исключений и сообщений об ошибках.
17. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур.
18. Использование параметризованных запросов.
19. Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров.
20. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление.
21. Механизм срабатывания триггера.
22. Доступ к измененным данным.
23. Управление триггерами.
24. Обработка ошибок внутри триггера.
25. Генерация исключений и сообщений об ошибках.
26. Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы.
27. Команды управления транзакциями. Блокировки и уровни изоляции транзакций.
28. Проблемы, связанные с параллелизмом.
29. Управление транзакциями и контроль целостности данных.
30. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок.
31. Инструменты для отслеживания состояния транзакций.
32. Анализ блокировок и устранение тупиков.
33. Основные понятия и история развития NoSQL технологий.
34. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных.
35. Типы NoSQL баз данных.
36. Ключ-значение базы данных.
37. Основные принципы работы ключ-значение баз данных.
38. Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных.
39. Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных.
40. Документо-ориентированные базы данных.
41. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase.
42. Структура документов и схемы данных.
43. Запросы и индексация в document-oriented базах.
44. Реальные примеры использования.

45. Колоночные базы данных.
46. Архитектура колоночных баз данных.
47. Области применения.
48. Концепции колонок ориентированного подхода.
49. Системы типа Cassandra, HBase.
50. Графовые базы данных.
51. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства.
52. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher.
53. Сценарии использования графовых баз данных.
54. Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение.
55. Подходы к денормализации данных.
56. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных.
57. Управление консистентностью и доступностью данных.
58. Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных.
59. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных
60. Основные понятия и история развития NoSQL технологий.
61. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных.
62. Типы NoSQL баз данных.

Примеры практических заданий

1. Создание и использование индексов для ускорения поиска. Удаление и пересоздание индексов. Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN. Применение индексов в сложных запросах. Использование частичных индексов и индексов по выражениям. Работа с составными индексами.
2. Разработка необходимых для различных групп пользователей представления
3. Анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов. Построение и анализ плана выполнения запросов. Оптимизация структуры таблиц и индексов. Профилирование запросов. Мониторинг и анализ производительности запросов
4. Создание и использование простых пользовательских функций. Создание пользовательских функций для работы с текстовыми данными и датами. Вложенные пользовательские функции. Обработка ошибок в пользовательских функциях. Использование пользовательских функций в запросах. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными.
5. Создание простой хранимой процедуры для вставки данных. Создание хранимой процедуры для обновления определенного поля в таблице на основании некоторого критерия. Создание хранимой процедуры, принимающую параметры для фильтрации данных и возвращающую результат в виде набора строк. Создание хранимой процедуры с использованием курсора для последовательной обработки записей. Создание хранимой процедуры со встроенной обработкой ошибок. Создание сложной хранимой процедуры с несколькими параметрами, выполняющую несколько операций над данными. Оптимизация хранимых процедур.
6. Создание простого триггера для аудита изменений. Проверка корректности данных с помощью триггеров. Автоматическое заполнение полей с помощью триггера. Создание триггера, запрещающий удаление записей из таблицы, если они связаны с другими таблицами. Создание триггера, который реализует каскадное обновление связанной информации. Создание триггера со сложной логикой, включающей обработку ошибок. Оптимизация триггера с использованием временных таблиц.
7. Управление транзакциями. Настройка уровней изоляции транзакций. Анализ и решение проблемы грязного чтения. Неповторяемое чтение и фантомное чтение: диагностика и исправление. Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL.
8. Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных
9. Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных

10. Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники
11. Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных

4.2. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.02 Управление базами данных
Вопросы для подготовки к экзамену/зачёту

1. Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных.
2. Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера.
3. Особенности работы с различными системами управления базами данных.
4. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации.
5. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.
6. Роли, предустановленные роли и привилегии.
7. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации.
8. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.
9. Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения.
10. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.
11. Принципы резервного копирования и восстановления баз данных.
12. Типы резервных копий.
13. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий.
14. Ключевые метрики производительности сервера.
15. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера.
16. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок.
17. Уровни журналирования, формат журналирования.
18. Критические важные процессы для работы сервера.
19. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов.
20. Принципы безопасности хранения данных.
21. Методы защиты баз данных от внешних угроз.
22. Управление доступом и безопасностью баз данных.
23. Методы проведения аудита безопасности баз данных.
24. Принципы криптографии и методов шифрования данных.
25. Стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.
26. Методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных.
27. Методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности.
28. Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование.
29. Методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам.
30. Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.

Примеры практических заданий

1. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы. Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.
2. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.
3. Создание и настройка балансировки подключений на сервер.
4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.

5. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.
6. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.
7. Защита на уровне строк (RLS). Маскировка сенситивных данных
8. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.
9. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.
10. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.
11. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.
12. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.
13. Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.
14. Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок.
15. Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера.
16. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером

Вопросы для устного опроса по разделам

по МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных

1. Объясните, как связаны между собой таблицы, представления, индексы и кластеры в реляционной базе данных. В чём назначение каждого объекта?

2. Что такое индекс в базе данных? Объясните своими словами, как он ускоряет поиск данных и почему его нельзя создавать на всех столбцах подряд.

3. Опишите пошагово процесс создания индекса: от анализа запроса до проверки его эффективности. Какие ошибки чаще всего допускают новички?

4. В чём разница между кластеризованным и некластеризованным индексом? Приведите пример ситуации, когда каждый из них будет наиболее полезен.

5. Что значит «оптимизировать запрос»? Назовите три простых способа ускорить выполнение медленного SELECT-запроса.

6. Как работает команда EXPLAIN (или EXPLAIN ANALYZE)? Что можно узнать из плана выполнения запроса и как эту информацию использовать на практике?

7. Какие признаки указывают на то, что запрос выполняется неэффективно? Опишите алгоритм диагностики «тормозящего» запроса.

8. Почему иногда удаление индекса может ускорить работу базы данных? В каких случаях индексы приносят больше вреда, чем пользы?

9. Что такое хранимая процедура? Объясните её преимущества и недостатки по сравнению с выполнением запросов непосредственно из приложения.

10. Опишите структуру хранимой процедуры: из каких основных частей она состоит и как передаются параметры внутрь и наружу процедуры?

11. Приведите пример использования условной конструкции (IF/CASE) и цикла (WHILE/FOR) внутри хранимой процедуры. Для каких задач это применяется?

12. Как вызвать хранимую процедуру из приложения и из консоли СУБД? В чём разница между процедурой и функцией?

13. Как организовать обработку ошибок внутри хранимой процедуры? Зачем нужны блоки

TRY...CATCH (или аналогичные механизмы)?

14. Как хранимые процедуры помогают защититься от SQL-инъекций? Почему параметризованные запросы внутри процедур безопаснее динамического SQL?

15. Что такое триггер? Объясните, чем он отличается от хранимой процедуры и в каких случаях его использование оправдано.

16. Какие события могут запускать триггер? Опишите разницу между триггерами BEFORE, AFTER и INSTEAD OF.

17. Как триггер получает доступ к изменяемым данным? Что такое псевдозаписи NEW и OLD и как их использовать?

18. Какие проблемы могут возникнуть при неправильном использовании триггеров? Почему их называют «скрытой логикой» и как это усложняет отладку?

19. Как обеспечить надёжность триггера: обработка ошибок, откат транзакции, логирование? Приведите пример безопасного триггера для аудита изменений.

20. Что такое транзакция? Объясните каждый из принципов ACID простыми словами и приведите пример нарушения одного из них.

21. Какие команды используются для управления транзакциями? В чём разница между COMMIT, ROLLBACK и SAVEPOINT?

22. Что такое блокировка в базе данных? Опишите, чем отличаются пессимистические и оптимистические блокировки, и где каждая из них уместна.

23. Какие проблемы параллелизма вы знаете (грязное чтение, неповторяемое чтение, фантомы)? Как уровни изоляции транзакций помогают их предотвратить?

24. Что такое тупик (deadlock)? Как его обнаружить, предотвратить и устранить? Почему тупики — это нормальное явление в высоконагруженных системах?

25. Почему появились NoSQL базы данных? Назовите три ключевых отличия NoSQL от реляционных СУБД и ситуацию, где NoSQL будет предпочтительнее.

26. Опишите четыре основных типа NoSQL баз данных (ключ-значение, документные, колоночные, графовые). Для каких задач подходит каждый тип?

27. Что такое CAP-теорема? Объясните, почему в распределённой системе нельзя одновременно обеспечить согласованность, доступность и устойчивость к разделению.

28. Как устроена документная база данных (на примере MongoDB)? В чём преимущество хранения данных в JSON-подобном формате и какие есть ограничения?

29. Как работает база данных типа «ключ-значение» (на примере Redis)? Почему она обеспечивает высокую скорость и для каких сценариев это критично?

30. Как проектировать схему данных в NoSQL? Объясните, почему денормализация — это не ошибка, а осознанный выбор, и как это влияет на чтение и запись данных.

<u>по МДК.01.02 Управление базами данных</u>

1. Назовите основные компоненты архитектуры СУБД и объясните, за что отвечает каждый из них (клиент, сервер, движок хранения, буферный пул, журнал транзакций).

2. Какие базовые параметры конфигурации сервера СУБД необходимо настроить сразу после установки? Объясните назначение параметров: порт, кодировка, лимит подключений, размер буфера.

3. В чём особенности работы с разными СУБД (PostgreSQL, MySQL, MS SQL Server)? Назовите два-три ключевых отличия в настройке или управлении.

4. Для чего нужны скрипты инициализации базы данных? Опишите, какие команды обычно включают в такой скрипт и как его выполнить при развёртывании проекта.

5. Что такое балансировка нагрузки на сервер БД? Назовите два метода распределения запросов между несколькими серверами и объясните, когда это необходимо.

6. Что такое роли в СУБД? Объясните разницу между предустановленными ролями (например, admin, readonly) и пользовательскими, и зачем они нужны.

7. Какие методы аутентификации пользователей поддерживает СУБД? Опишите настройку входа по паролю и по сертификату: в чём преимущества каждого способа?

8. Как назначаются права доступа к объектам базы данных (таблицам, представлениям, процедурам)? Что такое маскирование данных и когда его применяют?

9. Как просмотреть активные подключения к серверу БД? Какие данные полезно фиксировать в журнале при подключении пользователя и зачем это нужно?

10. Зачем журналировать DML-операции (INSERT, UPDATE, DELETE) и массовые изменения данных? Какие параметры важно записывать в лог для последующего анализа?

11. Объясните основные принципы резервного копирования баз данных. Почему бэкап без проверки восстановления считается ненадёжным?

12. Какие типы резервных копий вы знаете (полная, инкрементальная, дифференциальная)? В чём разница между ними и когда какой тип целесообразно использовать?

13. Сравните логические и физические резервные копии: как они создаются, какие у них преимущества и ограничения, и в каких сценариях каждый тип предпочтительнее?

14. Назовите ключевые метрики производительности сервера СУБД (загрузка ЦП, использование памяти, дисковые операции, время отклика). Какие значения считаются тревожными?

15. Что такое системные таблицы и представления (например, information_schema, pg_stat_activity)? Какую мета-информацию они хранят и как её использовать для диагностики?

16. Что такое блокировка объекта в базе данных? Объясните, как возникают взаимные блокировки (deadlocks) и какие инструменты помогают их отслеживать.

17. Какие уровни журналирования существуют в СУБД (ERROR, WARNING, INFO, DEBUG)? Как выбрать подходящий уровень и формат записи логов для рабочего сервера?

18. Какие процессы СУБД являются критически важными для её работы (процесс записи, процесс контрольных точек, процесс репликации)? Что произойдёт при сбое одного из них?

19. Как выявить наиболее часто используемые таблицы и запросы в базе данных? Зачем это нужно администратору и как результаты влияют на оптимизацию?

20. Какие принципы безопасного хранения данных вы знаете (конфиденциальность, целостность, доступность)? Приведите пример нарушения каждого принципа и способ защиты.

21. Назовите основные внешние угрозы для базы данных (несанкционированный доступ, SQL-инъекции, DoS-атаки). Какие методы защиты применяются против каждой из них?

22. Как реализуется управление доступом и безопасностью на уровне СУБД? Опишите цепочку: аутентификация → авторизация → аудит → реагирование.

23. Что такое аудит безопасности базы данных? Какие события обязательно фиксировать в журнале аудита и как часто нужно проводить проверку настроек безопасности?

24. Объясните базовые принципы криптографии в контексте защиты БД. В чём разница между шифрованием «на отдыхе» (at rest) и «в движении» (in transit)?

25. Для чего используются протоколы SSL/TLS, SSH, Kerberos при работе с СУБД? Опишите сценарий, когда обязательно применение шифрованного соединения.

26. Сравните методы аутентификации: пароль, сертификат, биометрия. Какие плюсы и минусы у каждого способа при подключении к базе данных?

27. Как обнаружить и предотвратить атаку типа SQL-инъекция? Почему хранимые процедуры и параметризованные запросы снижают риск успешной атаки?

28. Как организовать защищённое подключение к базе данных через интернет? Опишите роль VPN-туннелей и SSL-шифрования в защите трафика.

29. Какие дополнительные меры безопасности требуются при размещении БД в облаке? Как защитить данные от утечки и правильно управлять доступом к облачным ресурсам?

30. Назовите основные стандарты безопасности данных (GDPR, HIPAA, PCI DSS, 152-ФЗ). Какие требования они предъявляют к хранению и обработке персональных данных в БД?

Критерии оценки:

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком. Ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Фонд тестовых заданий

по МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных

Тип 1: Выберите один правильный ответ

1. Индекс в базе данных создаётся для …

а) шифрования данных

б) ускорения поиска и выборки данных

в) автоматического удаления старых записей

г) создания резервных копий

2. Команда CREATE INDEX используется для …

а) удаления таблицы

б) создания нового индекса

в) изменения структуры таблицы

г) просмотра данных

3. Что показывает команда EXPLAIN в СУБД?

а) список всех пользователей базы данных

б) план выполнения запроса и его стоимость

в) текущие блокировки в системе

г) размер резервной копии

4. Хранимая процедура – это …

а) резервная копия базы данных

б) набор SQL-команд, сохранённый на сервере для многократного выполнения

в) журнал событий подключения

г) тип индекса для ускорения JOIN

5. Какой оператор используется для вызова хранимой процедуры в MySQL?

а) EXECUTE или CALL

б) RUN

в) START

г) BEGIN

6. Триггер срабатывает …

а) только по команде администратора

б) автоматически при наступлении указанного события (INSERT, UPDATE, DELETE)

в) раз в сутки по расписанию

г) только при подключении нового пользователя

7. Псевдозапись NEW в триггере содержит …

а) данные до изменения

б) данные после изменения (новые значения)

в) список всех пользователей

г) журнал ошибок

8. Принцип атомарности (A в ACID) означает …

а) данные сохраняются даже после сбоя

б) транзакция выполняется полностью или не выполняется совсем

в) параллельные транзакции не влияют друг на друга

г) данные всегда находятся в согласованном состоянии

9. Команда COMMIT используется для …

а) отмены всех изменений транзакции

б) подтверждения и сохранения изменений транзакции

в) создания новой таблицы
г) удаления индекса

10. Тупик (deadlock) возникает, когда …

а) два процесса ждут ресурсы, удерживаемые друг другом
б) заканчивается место на диске
в) пользователь ввёл неверный пароль
г) сервер перезагружается

11. NoSQL расшифровывается как …

а) Not Only SQL
б) No Standard Query Language
в) New Open SQL
г) Non-Operational SQL

12. База данных типа «ключ-значение» хранит данные в виде …

а) таблиц со строками и столбцами
б) пар: уникальный ключ → соответствующее значение
в) графов с узлами и рёбрами
г) колонок, сгруппированных по семействам

13. Пример СУБД типа «ключ-значение» – это …

а) PostgreSQL
б) MongoDB
в) Redis
г) Cassandra

14. Документо-ориентированная база данных хранит данные в формате …

а) только в двоичном виде
б) документов, похожих на JSON или BSON
в) исключительно в виде графов
г) только в реляционных таблицах

15. Какая из перечисленных СУБД является документо-ориентированной?

а) MySQL
б) MongoDB
в) Oracle
г) Redis

16. Колоночные базы данных наиболее эффективны для …

а) частых операций INSERT отдельных записей
б) аналитических запросов с агрегацией по столбцам
в) хранения графовых связей
г) кэширования сессий пользователей

17. Графовая база данных использует для хранения связей …

а) только первичные ключи
б) узлы, рёбра и их свойства
в) документы с вложенными массивами
г) хэш-таблицы

18. Язык запросов Cypher используется в …

а) MongoDB
б) Redis
в) Neo4j
г) Cassandra

19. CAP-теорема утверждает, что в распределённой системе нельзя одновременно обеспечить …

а) шифрование, сжатие и резервное копирование
б) согласованность, доступность и устойчивость к разделению сети

в) скорость, надёжность и простоту использования
г) аутентификацию, авторизацию и аудит

20. Денормализация в NoSQL применяется для …
а) строгого соблюдения третьей нормальной формы
б) ускорения чтения за счёт дублирования данных
в) уменьшения объёма хранимой информации
г) автоматического создания индексов

21. Что такое «eventual consistency» (согласованность в конечном счёте)?
а) данные всегда одинаковы на всех репликах в любой момент времени
б) данные сойдутся к одному состоянию через некоторое время после обновления
в) данные никогда не изменяются после записи
г) данные шифруются перед репликацией

22. Какой тип NoSQL лучше всего подходит для хранения социальных связей («друзья друзей»)?
а) ключ-значение
б) документный
в) колоночный
г) графовый

23. Для чего используется параметризованный запрос?
а) для ускорения выполнения любого запроса
б) для защиты от SQL-инъекций и повторного использования плана выполнения
в) для автоматического создания индексов
г) для шифрования передаваемых данных

24. Блокировка SELECT ... FOR UPDATE относится к типу …
а) оптимистической блокировки
б) пессимистической блокировки
в) временной блокировки
г) виртуальной блокировки

25. Уровень изоляции READ UNCOMMITTED допускает …
а) только чтение собственных данных
б) «грязное чтение» (чтение незафиксированных данных других транзакций)
в) полную изоляцию от всех других транзакций
г) автоматическое создание резервных копий

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	б	10	а	19	б
2	б	11	а	20	б
3	б	12	б	21	б
4	б	13	в	22	г
5	а	14	б	23	б
6	б	15	б	24	б
7	б	16	б	25	б
8	б	17	б		
9	б	18	в		

Тип 2: Выберите несколько правильных ответов

26. Какие преимущества дают индексы? (выберите 2–3 варианта)
а) ускорение выполнения SELECT с WHERE
б) ускорение операций INSERT и UPDATE
в) ускорение сортировки ORDER BY
г) уменьшение занимаемого места на диске
д) ускорение поиска по JOIN

27. Какие недостатки могут быть у избыточного количества индексов? (выберите 2–3 варианта)
а) замедление операций записи (INSERT/UPDATE/DELETE)
б) увеличение занимаемого места на диске
в) невозможность выполнения SELECT
г) усложнение поддержки и анализа запросов
д) автоматическое шифрование данных
28. Какие конструкции могут использоваться внутри хранимой процедуры? (выберите 3 варианта)
а) условные операторы IF / CASE
б) циклы WHILE / FOR
в) обработка исключений TRY / CATCH
г) создание физических серверов
д) автоматическая репликация в облако
29. Какие события могут запускать триггер? (выберите 3 варианта)
а) INSERT
б) UPDATE
в) DELETE
г) SELECT
д) CREATE DATABASE
30. Какие проблемы параллелизма вы знаете? (выберите 3 варианта)
а) грязное чтение (dirty read)
б) неповторяемое чтение (non-repeatable read)
в) фантомное чтение (phantom read)
г) автоматическое резервное копирование
д) шифрование трафика
31. Какие типы резервных копий существуют? (выберите 3 варианта)
а) полная (full)
б) инкрементальная
в) дифференциальная
г) виртуальная
д) временная
32. Какие методы аутентификации поддерживаются в СУБД? (выберите 3 варианта)
а) по паролю
б) по сертификату
в) по биометрическим данным (в некоторых системах)
г) по цвету интерфейса
д) по скорости интернета
33. Какие протоколы используются для защиты соединения с БД? (выберите 2–3 варианта)
а) SSL/TLS
б) SSH
в) Kerberos
г) HTTP без шифрования
д) FTP
34. Какие метрики важны для мониторинга производительности СУБД? (выберите 3 варианта)
а) загрузка процессора
б) использование оперативной памяти
в) время отклика на запросы
г) цвет корпуса сервера
д) количество пользователей в чате

35. Какие паттерны проектирования характерны для NoSQL? (выберите 2–3 варианта)
а) денормализация данных
б) вложенные документы
в) предварительная агрегация данных
г) строгая нормализация до 3НФ
д) обязательное использование внешних ключей

№	Правильные варианты
26	а, в, д
27	а, б, г
28	а, б, в
29	а, б, в
30	а, б, в
31	а, б, в
32	а, б, в
33	а, б, в
34	а, б, в
35	а, б, в

Тип 3: Верно/Неверно
36. Индекс всегда ускоряет выполнение любого запроса.
○ Верно
○ Неверно
37. Хранимая процедура выполняется на стороне сервера БД.
○ Верно
○ Неверно
38. Триггер можно вызвать вручную, как обычную процедуру.
○ Верно
○ Неверно
39. Транзакция может быть частично зафиксирована: часть команд — COMMIT, часть — ROLLBACK.
○ Верно
○ Неверно
40. В документной БД все документы в коллекции обязаны иметь одинаковую структуру полей.
○ Верно
○ Неверно
41. Графовая база данных эффективна для поиска кратчайшего пути между объектами.
○ Верно
○ Неверно
42. CAP-теорема означает, что можно выбрать только два свойства из трёх: C, A или P.
○ Верно
○ Неверно

№	Ответ
36	Неверно *(индексы могут замедлять запись и не помогают при полном сканировании)*
37	Верно
38	Неверно *(триггер срабатывает только автоматически при событии)*
39	Неверно *(транзакция фиксируется или откатывается целиком)*
40	Неверно *(схема гибкая, поля могут отличаться)*
41	Верно
42	Верно

Тип 4: Установите соответствие

43. Соотнесите тип NoSQL с примером СУБД:

Тип базы данных	Пример СУБД
1. Ключ-значение	А. MongoDB
2. Документная	Б. Redis
3. Колоночная	В. Cassandra
4. Графовая	Г. Neo4j

44. Соотнесите команду с её назначением:

Команда	Назначение
1. CREATE INDEX	А. Просмотр плана выполнения запроса
2. EXPLAIN	Б. Создание индекса для ускорения поиска
3. CALL proc_name()	В. Вызов хранимой процедуры
4. ROLLBACK	Г. Отмена изменений транзакции

45. Соотнесите уровень изоляции с допускаемым явлением:

Уровень изоляции	Допускаемое явление
1. READ UNCOMMITTED	А. Только фантомное чтение
2. READ COMMITTED	Б. Грязное, неповторяемое, фантомное чтение
3. REPEATABLE READ	В. Грязное чтение не допускается
4. SERIALIZABLE	Г. Грязное и неповторяемое чтение не допускаются

46. Соотнесите принцип ACID с описанием:

Принцип	Описание
1. Атомарность	А. Результаты транзакции сохраняются после сбоя
2. Согласованность	Б. Транзакция выполняется целиком или не выполняется
3. Изолированность	В. Параллельные транзакции не влияют друг на друга
4. Долговечность	Г. Переход из одного целостного состояния в другое

47. Соотнесите тип индекса с характеристикой:

Тип индекса	Характеристика
1. Уникальный	А. Не допускает повторяющихся значений в столбце
2. Составной	Б. Создаётся по нескольким столбцам одновременно
3. Частичный	В. Индексирует только строки, удовлетворяющие условию
4. Покрывающий	Г. Включает все столбцы, необходимые для запроса

№	Ответ
43	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
44	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
45	1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А
46	1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А
47	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Тип 5: Установите правильную последовательность

48. Укажите правильный порядок действий при создании и использовании индекса:

1. Анализ медленного запроса
2. Выбор столбца(ов) для индексирования
3. Выполнение CREATE INDEX
4. Проверка эффективности через EXPLAIN
5. Мониторинг влияния на запись

49. Укажите порядок этапов обработки транзакции:

1. Начало транзакции (BEGIN)
2. Выполнение SQL-команд
3. Проверка условий и обработка ошибок

4. Фиксация (COMMIT) или откат (ROLLBACK)
5. Запись в журнал транзакций

50. Укажите этапы проектирования схемы в документной БД (NoSQL):

1. Анализ шаблонов доступа к данным (чтение/запись)
2. Определение сущностей и их связей
3. Выбор стратегии денормализации
4. Проектирование структуры документов
5. Тестирование и оптимизация запросов

№	Правильный порядок
48	1 → 2 → 3 → 4 → 5
49	1 → 2 → 3 → 5 → 4
50	1 → 2 → 3 → 4 → 5

по МДК.01.02 Управление базами данных

Тип 1: Выберите один правильный ответ

1. Основной компонент СУБД, отвечающий за обработку запросов клиентов, – это …

а) буферный пул
б) оптимизатор запросов
в) серверный процесс (backend)
г) журнал транзакций

2. Какой параметр конфигурации СУБД определяет порт для подключения клиентов?

а) max_connections
б) port
в) shared_buffers
г) log_level

3. Скрипт инициализации базы данных обычно содержит …

а) только команды удаления таблиц
б) команды создания структуры БД и начальных данных
в) настройки брандмауэра сервера
г) расписание резервного копирования

4. Балансировка нагрузки на серверы БД применяется для …

а) шифрования передаваемых данных
б) распределения запросов между несколькими серверами для повышения производительности
в) автоматического создания резервных копий
г) маскирования конфиденциальных данных

5. Предустановленная роль readonly в СУБД обычно позволяет …

а) создавать и удалять таблицы
б) только выполнять запросы SELECT
в) изменять права других пользователей
г) управлять резервным копированием

6. Метод аутентификации scram-sha-256 в PostgreSQL использует …

а) передачу пароля в открытом виде
б) хэширование пароля с «солью» для безопасной проверки
в) биометрические данные пользователя
г) одноразовые SMS-коды

7. Маскирование данных применяется для …

а) ускорения выполнения запросов
б) сокрытия конфиденциальной информации от неавторизованных пользователей
в) сжатия данных на диске
г) автоматического резервного копирования

8. Команда для просмотра активных подключений в PostgreSQL – это …
а) SHOW CONNECTIONS;
б) SELECT * FROM pg_stat_activity;
в) LIST USERS;
г) EXPLAIN CONNECTIONS;
9. Журналирование DML-операций (INSERT, UPDATE, DELETE) полезно для …
а) ускорения выполнения этих операций
б) аудита изменений и восстановления данных после ошибок
в) автоматической оптимизации индексов
г) шифрования передаваемых данных
10. Полная резервная копия (full backup) содержит …
а) только изменения с момента последнего бэкапа
б) всю базу данных целиком на момент создания копии
в) только структуру таблиц без данных
г) только системные настройки СУБД
11. Инкрементальная резервная копия сохраняет …
а) все данные базы каждый раз
б) только данные, изменённые с момента последнего бэкапа любого типа
в) только удалённые записи
г) только метаданные таблиц
12. Логическая резервная копия создаётся с помощью …
а) копирования файлов данных на диске
б) экспорта данных в виде SQL-скриптов или других форматов
в) создания снимка файловой системы (snapshot)
г) клонирования всего сервера
13. Ключевая метрика производительности «IOPS» означает …
а) количество операций ввода-вывода в секунду
б) время отклика сети в миллисекундах
в) процент использования процессора
г) объём оперативной памяти в ГБ
14. Системное представление information_schema в СУБД хранит …
а) пользовательские данные приложений
б) метаданные об объектах базы данных (таблицы, столбцы, права)
в) журнал аудита безопасности
г) резервные копии данных
15. Взаимная блокировка (deadlock) возникает, когда …
а) один процесс удерживает блокировку слишком долго
б) два или более процесса ждут ресурсы, удерживаемые друг другом
в) заканчивается место в журнале транзакций
г) пользователь ввёл неверный пароль
16. Уровень журналирования ERROR фиксирует …
а) все выполненные запросы
б) только критические ошибки, прерывающие работу
в) подключения всех пользователей
г) изменения конфигурации в реальном времени
17. Критически важный процесс СУБД wal writer в PostgreSQL отвечает за …
а) обработку клиентских подключений
б) запись данных из буфера в журнал предзаписи (WAL)
в) создание резервных копий по расписанию
г) шифрование передаваемых данных
18. Для выявления наиболее часто используемых таблиц применяют …
а) анализ системных представлений статистики (например, pg_stat_user_tables)

б) ручное чтение журналов в текстовом редакторе
в) отключение всех индексов на время теста
г) создание дополнительных резервных копий

19. Принцип конфиденциальности в безопасности данных означает …

а) данные доступны только авторизованным пользователям
б) данные не могут быть изменены несанкционированно
в) данные всегда доступны при необходимости
г) данные автоматически удаляются через определённое время

20. Защита от SQL-инъекций достигается прежде всего за счёт …

а) использования параметризованных запросов и хранимых процедур
б) частого создания резервных копий
в) отключения всех внешних подключений
г) увеличения размера буферного пула

21. Протокол SSL/TLS при подключении к БД обеспечивает …

а) сжатие передаваемых данных
б) шифрование трафика для защиты от перехвата
в) автоматическую балансировку нагрузки
г) ускорение выполнения запросов

22. Метод аутентификации по сертификату отличается от пароля тем, что …

а) требует меньше места на диске
б) использует криптографические ключи вместо текстового пароля
в) работает только в локальной сети
г) не требует настройки на стороне сервера

23. Защита от DoS/DDoS-атак на сервер БД может включать …

а) ограничение числа подключений с одного IP и использование брандмауэра
б) отключение журналирования для экономии места
в) увеличение размера страниц памяти
г) частую смену паролей пользователей

24. При размещении БД в облаке для защиты от утечки данных важно …

а) шифровать данные «на отдыхе» и управлять доступом через IAM-политики
б) отключить все внешние подключения
в) хранить все пароли в открытом виде в конфигурационных файлах
г) использовать только бесплатные тарифные планы

25. Стандарт безопасности PCI DSS регулирует …

а) обработку персональных данных граждан ЕС
б) защиту данных платёжных карт и транзакций
в) хранение медицинских записей в США
г) аудит государственных информационных систем в РФ

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	в	10	б	19	а
2	б	11	б	20	а
3	б	12	б	21	б
4	б	13	а	22	б
5	б	14	б	23	а
6	б	15	б	24	а
7	б	16	б	25	б
8	б	17	б		
9	б	18	а		

Тип 2: Выберите несколько правильных ответов

26. Какие компоненты входят в архитектуру клиент-серверной СУБД? (выберите 3 варианта)

а) клиентское приложение
б) серверный процесс СУБД
в) движок хранения данных
г) веб-браузер пользователя
д) принтер для печати отчётов

27. Какие параметры конфигурации влияют на производительность СУБД? (выберите 3 варианта)

а) shared_buffers / buffer_pool_size
б) max_connections
в) work_mem / sort_buffer_size
г) log_filename
д) default_timezone

28. Какие методы балансировки нагрузки на серверы БД вы знаете? (выберите 3 варианта)

а) репликация «мастер-слейв» с чтением со слейвов
б) использование прокси-балансировщика (PgBouncer, HAProxy)
в) шардирование данных по нескольким серверам
г) отключение журналирования на всех узлах
д) увеличение размера страниц памяти на одном сервере

29. Какие привилегии можно выдать пользователю на таблицу? (выберите 4 варианта)

а) SELECT
б) INSERT
в) UPDATE
г) DELETE
д) SHUTDOWN

30. Какие методы аутентификации поддерживаются в современных СУБД? (выберите 3 варианта)

а) по паролю (md5, scram-sha-256)
б) по сертификату (SSL client certificate)
в) через внешние системы (LDAP, Kerberos, PAM)
г) по цвету интерфейса приложения
д) по скорости интернет-соединения

31. Какие данные полезно фиксировать в журнале подключений? (выберите 3 варианта)

а) имя пользователя и источник подключения (IP)
б) время подключения и отключения
в) результат аутентификации (успех/ошибка)
г) содержимое всех выполненных запросов
д) пароль пользователя в открытом виде

32. Какие преимущества у физических резервных копий? (выберите 2–3 варианта)

а) быстрое восстановление больших баз данных
б) возможность точечного восстановления до момента сбоя (PITR)
в) простота создания без остановки СУБД (при поддержке)
г) возможность редактирования бэкапа в текстовом редакторе
д) меньший размер по сравнению с логическими копиями

33. Какие метрики важны для мониторинга дисковой подсистемы СУБД? (выберите 3 варианта)

а) загрузка дисков (I/O wait)
б) свободное место на диске
в) скорость чтения/записи (throughput)

г) цвет индикаторов сервера
д) количество подключённых клавиатур

34. Какие методы защиты от внешних угроз применяются к СУБД? (выберите 3 варианта)
а) настройка брандмауэра для ограничения доступа по портам
б) регулярное обновление СУБД для устранения уязвимостей
в) использование VPN для доступа администраторов
г) отключение всех журналов для экономии места
д) хранение паролей в конфигурационных файлах в открытом виде

35. Какие стандарты безопасности регулируют обработку персональных данных? (выберите 3 варианта)
а) GDPR (ЕС)
б) 152-ФЗ (РФ)
в) HIPAA (медицинские данные, США)
г) ISO 9001 (управление качеством)
д) UTF-8 (кодировка текста)

№	Правильные варианты
26	а, б, в
27	а, б, в
28	а, б, в
29	а, б, в, г
30	а, б, в
31	а, б, в
32	а, б, в
33	а, б, в
34	а, б, в
35	а, б, в

Тип 3: Верно/Неверно

36. Параметр max_connections ограничивает максимальное число одновременных подключений к СУБД.
○ Верно
○ Неверно

37. Логическая резервная копия всегда меньше физической по размеру.
○ Верно
○ Неверно

38. Маскирование данных изменяет исходные данные в таблице навсегда.
○ Верно
○ Неверно

39. Журналирование на уровне DEBUG рекомендуется для рабочего (продакшн) сервера.
○ Верно
○ Неверно

40. Шифрование данных «на отдыхе» защищает информацию при краже дисков или файлов.
○ Верно
○ Неверно

41. Протокол Kerberos используется только для шифрования трафика, но не для аутентификации.
○ Верно
○ Неверно

42. Облачные провайдеры полностью снимают с клиента ответственность за безопасность данных в БД.

○ Верно
○ Неверно

№	Ответ
36	Верно
37	Неверно *(зависит от данных и сжатия; не всегда)*
38	Неверно *(маскирование обычно применяется динамически при выборке)*
39	Неверно *(создаёт огромный объём логов и снижает производительность)*
40	Верно
41	Неверно *(Kerberos — это прежде всего протокол аутентификации)*
42	Неверно *(модель общей ответственности: провайдер защищает инфраструктуру, клиент — данные и доступ)*

Тип 4: Установите соответствие

43. Соотнесите параметр конфигурации с его назначением:

Параметр	Назначение
1. port	А. Ограничение числа одновременных подключений
2. max_connections	Б. Порт для приёма клиентских подключений
3. shared_buffers	В. Размер памяти для кэширования данных
4. log_directory	Г. Путь к папке для файлов журналов

44. Соотнесите тип резервной копии с характеристикой:

Тип бэкапа	Характеристика
1. Полная (full)	А. Содержит только изменения с момента последнего full
2. Инкрементальная	Б. Содержит всю БД на момент создания
3. Дифференциальная	В. Содержит изменения с момента последнего full
4. Логическая	Г. Экспорт данных в виде SQL-команд или других форматов

45. Соотнесите протокол безопасности с его основной функцией:

Протокол	Функция
1. SSL/TLS	А. Шифрование трафика между клиентом и сервером
2. SSH	Б. Защищённый удалённый доступ к серверу
3. Kerberos	В. Централизованная аутентификация в доменной сети
4. IPsec	Г. Шифрование на сетевом уровне (VPN)

46. Соотнесите стандарт безопасности с областью применения:

Стандарт	Область применения
1. GDPR	А. Защита данных платёжных карт
2. HIPAA	Б. Обработка персональных данных в ЕС
3. PCI DSS	В. Медицинские данные в США
4. 152-ФЗ	Г. Персональные данные в Российской Федерации

47. Соотнесите метод защиты с угрозой, от которой он защищает:

Метод защиты	Угроза
1. Параметризованные запросы	А. Перехват трафика в сети
2. Шифрование SSL	Б. SQL-инъекции
3. Брандмауэр	В. Несанкционированный доступ по сети
4. Регулярные бэкапы	Г. Потеря данных из-за сбоя или ошибки

№	Ответ
43	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
44	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
45	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г
46	1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г
47	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

Тип 5: Установите правильную последовательность

48. Укажите порядок действий при настройке аутентификации по сертификатам:

1. Генерация корневого и клиентских сертификатов
2. Настройка СУБД на проверку сертификатов (ssl = on, clientcert=1)
3. Предоставление клиенту сертификата и ключа
4. Подключение клиента с указанием сертификата
5. Проверка успешной аутентификации в логах

49. Укажите этапы восстановления базы данных из резервной копии:

1. Оценка ущерба и выбор точки восстановления
2. Выбор подходящей резервной копии (full + инкрементальные)
3. Подготовка среды восстановления (чистый сервер/инстанс)
4. Применение бэкапов в правильном порядке
5. Проверка целостности и тестирование восстановленных данных

50. Укажите порядок настройки мониторинга производительности СУБД:

1. Определение ключевых метрик (ЦП, память, диск, запросы)
2. Выбор инструментов мониторинга (pg_stat, Prometheus, Zabbix)
3. Настройка сбора и хранения метрик
4. Настройка оповещений при превышении порогов
5. Регулярный анализ отчётов и оптимизация

№	Правильный порядок
48	1 → 2 → 3 → 4 → 5
49	1 → 2 → 3 → 4 → 5
50	1 → 2 → 3 → 4 → 5

Критерии оценки:

90-100 баллов «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий междисциплинарного курса и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

80-90 баллов «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

60-80 баллов «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на зачете, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Менее 60 баллов «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании учебного заведения без дополнительных занятий по соответствующему междисциплинарному курсу.

Кейс-задачи

по МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных

Кейс 1: Медленный поиск в интернет-магазине

Контекст: В базе данных магазина таблица products содержит 2 млн товаров. Запрос поиска по категории, цене и рейтингу выполняется более 5 секунд: SELECT * FROM products WHERE category_id = 3 AND price BETWEEN 1000 AND 5000 AND rating >= 4.5 ORDER BY rating DESC;

Задача: Ускорить выполнение запроса, не меняя структуру приложения.

Кейс 2: Перевод средств между счетами

Контекст: Банковское приложение выполняет перевод 10 000 ₽ со счёта A на счёт B. В коде приложения это два отдельных UPDATE. При обрыве сети деньги списались, но не зачислились.

Задача: Реализовать надёжный перевод с помощью хранимой процедуры.

Кейс 3: Аудит изменений зарплаты сотрудников

Контекст: HR-отдел требует фиксировать каждое изменение зарплаты в таблице employees, а также блокировать изменения в нерабочее время (22:00–06:00).

Задача: Создать триггер, который будет вести журнал изменений и отклонять несанкционированные правки.

Кейс 4: Тупик при бронировании билетов

Контекст: Два пользователя одновременно бронируют последнее место в зале. Оба выполняют SELECT доступности, затем UPDATE. Система зависает, затем выдаёт ошибку deadlock.

Задача: Объяснить причину тупика и предложить два способа его предотвращения.

Кейс 5: Выбор СУБД для ленты новостей

Контекст: Стартап разрабатывает социальную сеть. Ожидается 10 млн пользователей, высокая частота записей постов и лайков, чтение ленты должно происходить мгновенно. Допустима небольшая задержка синхронизации данных.

Задача: Выбрать тип NoSQL базы данных и обосновать выбор через CAP-теорему.

Кейс 6: Кэширование сессий и частых запросов

Контекст: Веб-приложение тормозит в часы пик. Каждый запрос страницы выполняет 5–7 тяжёлых SQL-запросов к одной и той же БД.

Задача: Внедрить кэширование с помощью Redis.

Кейс 7: Каталог товаров с разными характеристиками

Контекст: Маркетплейс продаёт телефоны, одежду и книги. У телефонов есть RAM, storage, у одежды size, color, у книг ISBN, pages. В реляционной БД это приводит к 10+ таблицам и сложным JOIN.

Задача: Спроектировать схему в документной СУБД (MongoDB).

Кейс 8: Аналитика продаж за 5 лет

Контекст: Компания хранит 3 млрд строк продаж в PostgreSQL. Ежемесячные отчёты с SUM, AVG, GROUP BY month, region выполняются 15+ минут.

Задача: Выбрать архитектуру БД для аналитики и объяснить принцип её работы.

Кейс 9: Рекомендации «друзей друзей» и похожие товары

Контекст: Платформе нужно быстро находить цепочки связей: пользователи, состоящие в общих группах, или товары, которые часто покупают вместе. В SQL это 4–5 JOIN и работает медленно при росте графа связей.

Задача: Смоделировать данные в графовой БД и написать пример запроса.

Кейс 10: Денормализация и шаблоны проектирования NoSQL

Контекст: В приложении лента новостей показывает пост, имя автора, количество лайков и комментариев. Чтение происходит в 100 раз чаще записи. Требуется мгновенный отклик.

Задача: Спроектировать структуру документа с учётом денормализации и паттернов NoSQL.

по МДК.01.02 Управление базами данных

Кейс 1. Развёртывание сервера базы данных для учебного портала

Контекст: Вам поручено подготовить сервер СУБД для веб-портала колледжа. Ожидается до 300 одновременных подключений. Администраторы жалуются, что после установки «всё работает медленно».

Задача: Объяснить архитектуру обработки запросов и подобрать базовые параметры конфигурации.

Кейс 2. Инициализация и распределение нагрузки

Контекст: Приложение разворачивается на трёх серверах БД. Требуется автоматическое создание схемы, начальных данных и распределение запросов.

Задача: Описать процесс инициализации и выбрать метод балансировки.

Кейс 3. Разграничение прав и защита персональных данных

Контекст: В таблице employees хранятся паспорта и зарплаты. Разработчикам нужен доступ для отладки, но они не должны видеть реальные данные.

Задача: Спроектировать роли и реализовать маскирование.

Кейс 4. Подозрительные подключения и аутентификация

Контекст: В логах сотни записей authentication failed с внешних IP. Нужно усилить проверку входа и контролировать сессии.

Задача: Настроить безопасную аутентификацию и мониторинг подключений.

Кейс 5. Аудит изменений в финансовой базе

Контекст: По требованию внутреннего контроля каждое изменение балансов должно записываться с указанием пользователя, времени и старых/новых значений.

Задача: Реализовать журналирование DML без критического падения производительности.

Кейс 6. Авария и восстановление данных

Контекст: Сбой питания. Последняя полная копия — 24 часа назад. Журналы транзакций (WAL/binlog) сохранялись каждый час. Нужно восстановить состояние на 14:00.

Кейс 7. Диагностика «тормозящей» базы

Контекст: Пользователи жалуются на задержки 5–10 сек. Мониторинг показывает высокую нагрузку на диск и процессор.

Задача: Найти узкое место с помощью системных представлений.

Кейс 8. Взаимные блокировки и критические процессы

Контекст: Два модуля склада одновременно обновляют остатки. Возникают deadlock. Также иногда «зависает» автоочистка (autovacuum/checkpoint).

Задача: Устранить тупики и обеспечить стабильность фоновых процессов.

Кейс 9. Защита от внешних атак и шифрование

Контекст: Сервер БД имеет внешний IP. Зафиксированы попытки SQL-инъекций и сканирование портов.

Задача: Закрыть уязвимости и настроить защищённые соединения.

Кейс 10. Облачная миграция и соответствие стандартам

Контекст: Компания переносит БД с персональными данными в облако. Требуется соблюдение 152-ФЗ и PCI DSS.

Задача: Спроектировать модель безопасности и управления доступом в облаке.

Критерии оценки:

отметка «5»: Задание выполнено в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно.

отметка «4»: Практическое задание выполнено студентом в полном объёме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов задания.

отметка «3»: Практическое задание выполнено и оформлено студентом с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение задания затрачено много времени.

отметка «2»: Выставляется в том случае, когда студент оказался неподготовленным к выполнению задания. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя неэффективны из-за плохой подготовки студента.

Ситуационные задачи для учебной практики

по ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

Задание 1. Развёртывание и базовая настройка СУБД для учебного проекта

Ситуация: Вам поручено подготовить серверную часть БД для нового веб-приложения колледжа. Требуется установить СУБД, настроить базовые параметры и обеспечить стабильный доступ.

Задание:

1. Установить PostgreSQL или MySQL в тестовую среду.
2. Настроить: порт подключения, кодировку UTF8, max_connections (не менее 50), размер буфера памяти (shared_buffers/innodb_buffer_pool_size).
3. Запустить службу, проверить статус, подключиться клиентом от имени superuser.
4. Создать отдельную БД и пользователя для будущего приложения.

Задание 2. Ролевая модель и разграничение прав доступа

Ситуация: В системе работают три группы: администраторы, контент-менеджеры и аналитики. Доступ к данным должен быть строго разделён.

Задание:

1. Создать роли: app_admin, content_mgr, analyst.
2. Выдать права: админам – ALL; контент-менеджерам – SELECT/INSERT/UPDATE на таблицы контента; аналитикам – только SELECT на агрегированное представление.
3. Создать VIEW с маскированием чувствительных полей (например, email или phone).

4. Проверить ограничение прав: попытка аналитика выполнить UPDATE должна завершиться ошибкой.

Задание 3. Настройка резервного копирования и тестовое восстановление

Ситуация: По регламенту безопасности данные должны резервироваться ежедневно. Требуется автоматизация и проверка восстановления.

Задание:

1. Написать скрипт полного логического бэкапа (pg_dump/mysqldump) с указанием имени БД, пути и даты в имени файла.
2. Настроить автоматический запуск по расписанию (cron или Планировщик заданий).
3. Удалить 20% тестовых данных.
4. Выполнить восстановление в новую тестовую БД, сверить количество строк и контрольные суммы ключевых таблиц.

Задание 4. Оптимизация сложных SQL-запросов

Ситуация: Ежемесячный отчёт по продажам выполняется >8 сек из-за множественных JOIN и отсутствия индексов.

Задание:

1. Взять исходный запрос с JOIN, WHERE, ORDER BY, GROUP BY.
2. Запустить EXPLAIN (ANALYZE, BUFFERS) или аналог.
3. Выявить узкие места (Seq Scan, Sort, Hash Join с высокой стоимостью).
4. Создать составной индекс, при необходимости переписать запрос (убрать SELECT *, заменить IN на EXISTS).
5. Замерить время до/после.

Задание 5. Разработка хранимой процедуры с валидацией и обработкой ошибок

Ситуация: Требуется автоматизировать расчёт итоговой суммы заказа с учётом скидок, налогов и проверки остатков на складе.

Задание:

1. Написать процедуру с входными параметрами (order_id, discount_code).
2. Реализовать проверки: существование заказа, активность скидки, наличие товара.
3. Добавить блок перехвата ошибок (TRY...CATCH или BEGIN...EXCEPTION).
4. Вернуть результат через OUT параметр или RETURN TABLE.
5. Протестировать на 3 сценариях: успех, неверный код скидки, отсутствие товара.

Задание 6. Триггеры для аудита изменений и контроля бизнес-правил

Ситуация: Необходимо фиксировать каждое изменение цены в каталоге и запрещать удаление активных заказов.

Задание:

1. Создать таблицу price_audit (id, product_id, old_price, new_price, changed_at, changed_by).
2. Написать AFTER UPDATE триггер, записывающий изменения.
3. Написать BEFORE DELETE триггер, отклоняющий удаление, если status = 'active'.
4. Протестировать: успешное обновление цены и попытка удаления активного заказа.

🕹 **Результат сдачи:** Код триггеров, скриншоты срабатывания, записи в price_audit, лог

Задание 7. Транзакции и обработка параллельного доступа

Ситуация: Два оператора одновременно бронируют последнее место в системе. Возможна потеря обновлений или deadlock.

Задание:

1. Написать код бронирования: BEGIN → SELECT ... FOR UPDATE → проверка доступности → UPDATE → COMMIT.

2. Смоделировать параллельный запуск из двух сессий (можно через два окна терминала).

3. Настроить обработку таймаута/тупика: откат с понятным сообщением или повторная попытка.

4. Проверить, что место не забронировано дважды.

Задание 8. Проектирование и работа с NoSQL БД (документная модель)

Ситуация: Каталог товаров с разными атрибутами (телефоны: RAM/Storage; одежда: Size/Color). Реляционная модель создаёт избыточность и сложные JOIN.

Задание:

1. Создать коллекцию products, вставить 8–10 документов с разной структурой полей.

2. Написать запросы: поиск по вложенному полю, фильтрация по диапазону, агрегация $group для подсчёта товаров по категории.

3. Создать индекс по часто используемому полю (например, category или price).

4. Объяснить, почему выбрана документная модель для этой задачи.

Задание 9. Мониторинг производительности и тюнинг параметров сервера

Ситуация: В часы пик приложение отвечает с задержкой. Требуется выявить узкое место и настроить параметры СУБД.

Задание:

1. Проверить загрузку CPU, RAM, дискового I/O, число активных сессий.

2. Найти топ-3 медленных запросов через pg_stat_statements или slow_query_log.

3. Настроить параметры: work_mem, maintenance_work_mem, effective_cache_size (в пределах доступной RAM).

4. Перезагрузить конфигурацию, запустить тестовую нагрузку, зафиксировать изменение времени отклика.

Задание 10. Обновление СУБД и ведение технической документации

Ситуация: Вышла минорная версия СУБД с исправлениями безопасности. Требуется безопасная миграция и актуализация документации проекта.

Задание:

1. Составить чек-лист: бэкап → развёртывание тестовой копии → обновление → проверка совместимости процедур/индексов → откат при ошибке.

2. Выполнить обновление в тестовой среде, зафиксировать результаты и предупреждения.

3. Создать документ: архитектура БД, параметры конфигурации, учётные записи и роли, регламент бэкапов, процедуры мониторинга, план отката.

Критерии оценки:

отметка «5»: Задание выполнено в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно.

отметка «4»: Практическое задание выполнено студентом в полном объёме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов задания.

отметка «3»: Практическое задание выполнено и оформлено студентом с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение задания затрачено много времени.

отметка «2»: Выставляется в том случае, когда студент оказался неподготовленным к выполнению задания. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического

материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя неэффективны из-за плохой подготовки студента.

Ситуационные задачи для производственной практики

по ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

Задание 1. Развёртывание отказоустойчивого кластера СУБД для продакшена

Контекст: Компания запускает новый высоконагруженный сервис. Требуется подготовить кластер БД с репликацией и автоматическим переключением при сбое основного узла.

Задание:

1. Развернуть два инстанса СУБД (PostgreSQL/MySQL) на отдельных ВМ или контейнерах.
2. Настроить потоковую репликацию (streaming replication) или Group Replication.
3. Настроить мониторинг лага репликации и статуса подключения.
4. Смоделировать отказ мастера, проверить автоматическое или ручное переключение на слейв.
5. Документировать процедуру восстановления.

Задание 2. Система резервного копирования с проверкой восстановления и ротацией

Контекст: По регламенту ИБ данные должны резервироваться по схеме 3-2-1. Требуется автоматизация и регулярная проверка целостности бэкапов.

Задание:

1. Разработать схему бэкапов: полный (еженедельно) + инкрементальный (ежедневно) + архив WAL/binlog.
2. Написать скрипт бэкапа с: проверкой свободного места, логированием, отправкой уведомления об успехе/ошибке.
3. Настроить ротацию: хранение ежедневных — 7 дней, еженедельных — 4 недели, ежемесячных — 12 месяцев.
4. Реализовать автоматическое тестовое восстановление в изолированную среду раз в неделю.
5. Документировать процедуру аварийного восстановления (RTO/RPO).

Задание 3. Мониторинг производительности и проактивная настройка параметров

Контекст: В часы пик наблюдаются задержки в работе приложения. Требуется настроить систему мониторинга и выявить узкие места.

Задание:

1. Развернуть систему мониторинга (Prometheus + Grafana или pg_stat_statements + custom dashboards).
2. Настроить сбор метрик: CPU, RAM, I/O wait, cache hit ratio, lock waits, slow queries (>1 сек).
3. Настроить алерты при превышении порогов (например, CPU >85%, slow queries >10/мин).
4. Проанализировать данные за неделю, выявить 3 наиболее проблемных запроса.
5. Предложить и применить оптимизацию: индексы, изменение конфигурации (work_mem, shared_buffers), рефакторинг запросов.

Задание 4. Аудит безопасности и устранение уязвимостей

Контекст: После внутреннего аудита выявлены риски: слабые пароли, доступ по умолчанию, отсутствие шифрования. Требуется устранить уязвимости.

Задание:

1. Провести сканирование конфигурации на соответствие стандартам (CIS Benchmark или внутренний чек-лист).
2. Устранить найденные проблемы:

- Заменить аутентификацию trust/md5 на scram-sha-256 или сертификаты.
- Отозвать избыточные права, внедрить ролевую модель.
- Включить шифрование соединений (SSL/TLS).
- Настроить журналирование событий безопасности.

3. Провести повторную проверку, зафиксировать улучшения.
4. Подготовить отчёт для руководства с рекомендациями.

Задание 5. Внедрение многофакторной аутентификации и ролевого доступа

Контекст: Компания переходит на модель нулевого доверия (Zero Trust). Требуется усилить аутентификацию к БД для администраторов.

Задание:

1. Интегрировать СУБД с LDAP/Active Directory для централизованной аутентификации.
2. Настроить двухфакторную аутентификацию для привилегированных ролей (через PAM, Google Authenticator или аналог).
3. Создать матрицу доступа: роли → объекты БД → операции (SELECT/INSERT/UPDATE/DELETE).
4. Реализовать динамическое маскирование данных для ролей с ограниченным доступом.
5. Протестировать сценарии: вход с правильными/неправильными данными, доступ к замаскированным полям.

Задание 6. Проведение учебного пентеста и отчёт по уязвимостям

Контекст: В рамках программы ИБ требуется оценить устойчивость БД к атакам. Задача — провести легальный пентест и подготовить отчёт.

Задание:

1. Составить план тестирования: внешнее сканирование, проверка на SQL-инъекции, перебор учётных данных, эскалация привилегий.
2. Использовать инструменты: sqlmap, Nmap, Metasploit (в изолированной среде!).
3. Зафиксировать результаты: какие уязвимости найдены, какой ущерб возможен.
4. Разработать рекомендации по устранению: параметризация запросов, ограничение прав, WAF-правила.
5. Подготовить отчёт для технического и нетехнического руководства.

Задание 7. Оптимизация структуры БД и исправление ошибок в продакшене

Контекст: В работающей системе обнаружены: дублирование данных, отсутствие внешних ключей, медленные отчёты. Требуется рефакторинг без простоя.

Задание:

1. Провести аудит схемы: найти дубли, нарушения целостности, отсутствующие индексы.
2. Разработать план миграции: добавление ограничений, нормализация, создание индексов — с минимальным временем блокировки.
3. Реализовать изменения в тестовой среде, протестировать на репрезентативных данных.
4. Применить изменения в продакшене в окно обслуживания, с возможностью отката.
5. Замерить производительность до/после, зафиксировать улучшения.

Задание 8. Миграция данных между разнородными СУБД (реляционная → NoSQL)

Контекст: Компания переходит с MySQL на MongoDB для гибкости схемы. Требуется перенести данные с сохранением целостности и минимальным простоем.

Задание:

1. Проанализировать исходную схему: выделить сущности, связи, ограничения.

2. Спроектировать целевую схему в MongoDB: документы, вложенные структуры, индексы.

3. Написать скрипт миграции (Python/Node.js + драйверы): чтение из MySQL, трансформация, загрузка в MongoDB с обработкой ошибок.

4. Реализовать инкрементальную синхронизацию на время миграции (CDC или триггеры).

5. Провести валидацию: сверка количества записей, выборочная проверка данных, тестовые запросы.

Задание 9. Нагрузочное тестирование и определение пределов масштабируемости

Контекст: Перед запуском новой функциональности требуется оценить, как БД поведёт себя под нагрузкой.

Задание:

1. Подготовить тестовый сценарий: типичные запросы приложения (чтение/запись/смешанные).

2. Настроить инструмент нагрузочного тестирования (JMeter, pgbench, sysbench).

3. Провести тесты: постепенное увеличение нагрузки до отказа, фиксация метрик (RPS, latency, error rate).

4. Выявить лимитирующие факторы: блокировки, дисковый I/O, нехватка памяти, конфигурация.

5. Предложить рекомендации: горизонтальное/вертикальное масштабирование, кэширование, оптимизация запросов.

Задание 10. Комплексное тестирование отказоустойчивости и процедуры аварийного восстановления

Контекст: По требованиям бизнеса время восстановления (RTO) не должно превышать 15 минут, потеря данных (RPO) — не более 5 минут. Требуется проверить соответствие.

Задание:

1. Смоделировать аварийные сценарии: отказ сервера, повреждение данных, сетевой раздел.

2. Выполнить процедуры восстановления согласно регламенту: переключение на реплику, восстановление из бэкапа, применение логов.

3. Замерить фактическое время простоя (RTO) и потерю данных (RPO).

4. Выявить отклонения от целевых показателей, предложить улучшения.

5. Обновить регламент аварийного восстановления с учётом результатов.

Критерии оценки:

отметка «5»: Задание выполнено в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно.

отметка «4»: Практическое задание выполнено студентом в полном объёме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов задания.

отметка «3»: Практическое задание выполнено и оформлено студентом с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение задания затрачено много времени.

отметка «2»: Выставляется в том случае, когда студент оказался неподготовленным к выполнению задания. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя неэффективны из-за плохой подготовки студента.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	

ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1	проектирует концептуальные, логические и физические модели базы данных; нормализует и оптимизирует структуру; документирует схему, включая ER-диаграммы, таблицы, права доступа и роли; определяет требования к БД и обеспечивает их реализацию в соответствии с предметной областью и принципами безопасности хранения данных	
ПК 1.2	разрабатывает объекты базы данных на основе анализа предметной области; создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры и триггеры; оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных	
ПК 1.3	реализует базу данных в конкретной СУБД; создает таблицы, ключи, индексы и связи; разрабатывает хранимые процедуры, функции и триггеры; управляет данными и оптимизирует запросы для обеспечения целостности и производительности; использует реляционные и NoSQL технологии в зависимости от задач	
ПК 1.4	администрирует базы данных: устанавливает и настраивает СУБД; управляет пользователями, транзакциями и правами доступа; обеспечивает резервное копирование и восстановление; оптимизирует запросы и структуру данных; мониторит производительность и безопасность в реляционных и NoSQL системах	
ПК 1.5	защищает информацию в базе данных: реализует механизмы аутентификации, авторизации и разграничения прав; применяет методы шифрования, аудит и мониторинг; организует резервное копирование и восстановление; обеспечивает защиту от атак и соблюдает требования стандартов безопасности, включая облачные среды	