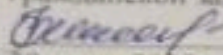



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

СОГЛАСОВАНО

Председатель наблюдательного совета ГАПОУ  
«Тетюшский государственный колледж  
гражданской защиты»

 /С.А. Фокин/  
30 июня 2025 г

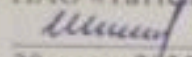
УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «Тетюшский  
государственный колледж  
гражданской защиты»  
 /Т.Ю. Адаева/  
Приказ № 194-о/д от 30 июня 2025 г



СОГЛАСОВАНО

Начальник «Тетюшский РУЭС»  
ПАО «Татнефть»

 Хуснутдинов Ш.Р.  
30 июня 2025 г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по профессиональному модулю**

**ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

*код и наименование профессионального модуля*

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий  
искусственного интеллекта**

*Код и наименование специальности*

2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

*код и наименование специальности*

- рабочей программы профессионального модуля **ПМ.02**

**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

*наименование профессионального модуля*

- локальных актов ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

---

Разработчик:

Власов Сергей Евгеньевич, преподаватель информатики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

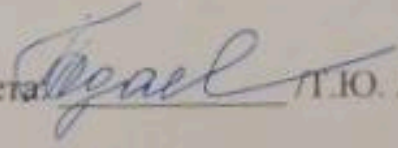
Рассмотрен и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и информатики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

протокол № 4 от 30 июня 2025 г

председатель ПЦК:  /Е.Г. Дороднова/

Рассмотрен педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 9 от 30 июня 2025 г

председатель педагогического совета:  /Л.Ю. Адаева/

## Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Администрирование баз данных** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ООП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен **(квалификационный)**. Экзамен квалификационный предполагает решение ситуационных задач, теоретических и практических вопросов.

Итогом экзамена является решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен» и выставляется оценка.

Комплект ФОС для текущего контроля по МДК ПМ включает контрольно-оценочные материалы для проверки результатов освоения программ теоретического курса МДК., входят в состав учебно-методических комплексов тем МДК, хранятся у преподавателя. Предметом оценки при освоении теоретического курса профессионального модуля являются требования ППСЗ «знания» и «умения», обязательные при реализации программы ПМ. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя.

Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности: **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта** в части требований к результатам освоения программы ПМ.02 **АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

## 1. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Таблица 1

<b>Элементы модуля, профессиональный модуль</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
МДК.02.01 Управление и автоматизация баз данных	Дифференцированный зачет
МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных	Дифференцированный зачет
УП.02.01 Учебная практика: администрирование баз данных	Дифференцированный зачет
ПП.02.01 Производственная практика: администрирование баз данных	Дифференцированный зачет
<b>ПМ.02</b>	<b>Экзамен (квалификационный)</b>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

### 2.1. Общие и профессиональные и компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК.2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК.2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК.2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения

ПК.2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

Таблица 2

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Тип задания
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Количество выявленных проблем.</li><li>- Своевременность обнаружения проблем.</li><li>- Актуальность предложенных решений.</li></ul>	Решение практических задач Анализ реальных ситуаций Создание отчетов на основе анализа Подготовка презентаций
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Успешность выполнения административных задач (например, резервного копирования, оптимизации запросов).</li><li>- Время восстановления после сбоя.</li><li>- Отсутствие ошибок при выполнении процедур.</li></ul>	Решение практических задач Анализ реальных ситуаций Создание отчетов на основе анализа Подготовка презентаций
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Обнаружение уязвимостей в системе безопасности.</li><li>- Соответствие требованиям регламентов по защите информации.</li><li>- Предоставление отчета об аудите.</li></ul>	Решение практических задач Анализ реальных ситуаций Создание отчетов на основе анализа

		Подготовка презентаций
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Четкость формулировки требований.</li> <li>- Соответствие требованиям законодательства и стандартов.</li> <li>- Релевантность требований для целей обучения.</li> </ul>	Решение практических задач Анализ реальных ситуаций Создание отчетов на основе анализа Подготовка презентаций
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Качество подготовленных данных (отсутствие дубликатов, неполных записей).</li> <li>- Скорость обработки данных.</li> <li>- Соответствие формату базы знаний.</li> </ul>	Решение практических задач Анализ реальных ситуаций Создание отчетов на основе анализа Подготовка презентаций

Таблица 3

<b>Общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Тип задания</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Способность анализировать ситуацию Выбор адекватного метода решения Применение теоретических знаний на практике Оценка эффективности выбранного способа	Кейс-стади (case study) Решение практических задач Анализ реальных ситуаций Дискуссии и защита решений
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение работать с базами данных Корректный поиск и фильтрация информации Анализ полученных данных Интерпретация результатов Создание отчетов или презентаций	Поиск информации в онлайн-ресурсах Работа с базами данных (например, SQL) Анализ больших данных (Big Data) Создание отчетов на основе анализа Защита проектов с использованием цифровых инструментов
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотная устная речь Правильное использование письменной речи Адаптация языка к социальному контексту Учет культурных особенностей при общении Эффективное взаимодействие с аудиторией	Ораторские выступления Написание деловых писем и отчетов Дискуссии и дебаты Подготовка презентаций Ситуационные

		задачи на коммуникацию
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Чтение и понимание профессиональной документации Перевод документов с иностранного языка Корректное оформление документов Использование терминологии Соблюдение форматов и стандартов	Чтение и анализ профессиональных текстов Перевод документов с иностранного языка Создание технической документации Заполнение стандартных форм Проверка правильности использования терминологии

Таблица 4

Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

<b>Наименование ПК</b>	<b>Наименование элемента практического опыта</b>	<b>Наименование элемента умений</b>	<b>Наименование элемента знаний</b>
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных	Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных. Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных. Документировать внештатные ситуации, связанные с нормальным функционированием базы данных	Основные коды ошибок при работе с базой данных; Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных	Администрирования сервера баз данных; Участия в администрировании отдельных компонент	Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. Настраивать	Технология установки и настройки сервера баз данных; Требования к безопасности сервера базы данных;

	серверов; Использования процедуры резервного копирования баз данных; Использования процедуры восстановления баз данных	политики безопасности при работе с сервером баз данных. Производить регламентное обновление программного обеспечения	Протоколы безопасности при работе с базой данных; Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием рекомендаций по защите информации	Документирования результатов аудита безопасности информации	Дать независимую оценку уровня безопасности. Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации	Уровни угроз безопасности информации; Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных	Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению	Тенденции развития банков данных; Типы данных хранения информации в базе данных
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных	Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных	Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных. Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах	Структуры данных, используемых в базах данных; Форматы данных, поддерживаемые современными СУБД; Методы преобразования данных между различными форматами; Типы данных хранения информации в базе данных

## 2.2. Требования к портфолио

**Тип портфолио:** портфолио смешанного типа

**Документы в портфолио:**

Аттестационные лист и характеристика по учебной и производственной практике. (Приложение 1)

Отчет о прохождении учебной и производственной практики.  
(Приложение 2)

Дневник по учебной и производственной практике. (Приложение 3)

Допуск до промежуточной аттестации по профессиональному модулю  
(Приложение 4)

Сводная ведомость по итогам профессионального модуля (Приложение 5)

Оценочная ведомость (Приложение 6)

В результате освоения теоретического курса профессионального модуля обучающиеся должны:

**иметь навыки:**

Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием  
базы данных;

Восстановления системы.

Администрирования сервера баз данных;

Участия в администрировании отдельных компонент серверов;

Документирования результатов аудита безопасности информации;

Использования процедуры резервного копирования баз данных;

Использования процедуры восстановления баз данных

Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка  
данных

Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных

**уметь:**

Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным  
функционированием базы данных;

Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным  
функционированием базы данных;

Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным  
функционированием базы данных;

Осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных

Дать независимую оценку уровня безопасности

Производить регламентное обновление программного обеспечения

Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с  
максимальной защитой хранящейся информации.

Производить формирование требований к обработке данных и их  
извлечению

Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных;

Производить операции по импорту и экспорту данных в различных  
форматах

**знать:**

Основные коды ошибок при работе с базой данных;

Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;

Тенденции развития банков данных;

Технология установки и настройки сервера баз данных;

Требования к безопасности сервера базы данных;

Тенденции развития банков данных;

Протоколы безопасности при работе с базой данных;

Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа;

Уровни угроз безопасности информации

Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных

Типы данных хранения информации в базе данных

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

#### 3.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МДК 02.01 Управление и автоматизация баз данных

**3.1.1. Оценочное средство для проведения текущего контроля в форме опроса**

Тестовые задания

**Тест по Теме 1.1. Установка и настройка ПО для администрирования БД**

**1. Какой из перечисленных инструментов используется для управления СУБД MySQL?**

- a) phpMyAdmin
- b) Microsoft Access
- c) PostgreSQL
- d) Oracle Reports

**Правильный ответ: a**

**2. Какие из перечисленных являются популярными СУБД?**

- a) MySQL
- b) Apache
- c) PostgreSQL
- d) MongoDB
- e) Notepad++

**Правильные ответы: a, c, d**

**3. Сопоставьте компонент СУБД с его функцией:**

1. Средства резервного копирования	А. Обеспечивает целостность данных
2. Менеджер безопасности	В. Управляет транзакциями
3. Ядро СУБД	С. Осуществляет защиту данных
4. Модуль транзакций	Д. Сохраняет данные в безопасном виде

**Правильный ответ: 1 – D 2 – C 3 – A 4 – B**

**4. Что такое DSN при настройке подключения к БД?**

- a) Имя сервера
- b) Имя драйвера
- c) Имя источника данных
- d) Пароль пользователя

**Правильный ответ: c**

**5. Расставьте этапы установки СУБД в правильном порядке:**

- A. Настройка сетевых параметров
- B. Выбор компонентов установки
- C. Запуск установщика
- D. Создание пользователей и привилегий
- E. Принятие лицензионного соглашения

**Правильный порядок: C → E → B → A → D**

**6. Перечислите три основных параметра, которые необходимо указать при первоначальной настройке экземпляра СУБД.**

**Пример правильного ответа:**

Имя хоста (или IP-адрес сервера)

Порт подключения

Учетные данные администратора (логин/пароль)

**7. Какой протокол обычно используется для удаленного подключения к СУБД?**

- a) FTP
- b) HTTP
- c) TCP/IP
- d) SMTP

**Правильный ответ: c**

**8. Какие действия можно выполнять через SQL-клиент?**

- a) Выполнять запросы к БД
- b) Управлять структурой таблиц
- c) Редактировать HTML-файлы
- d) Назначать права доступа пользователям

**Правильные ответы: a, b, d**

**9. Сопоставьте утилиту с её назначением:**

1. mysqldump	A. Удаленный доступ к БД
2. pgAdmin	B. Интерфейс администрирования PostgreSQL
3. mysql	C. Резервное копирование MySQL
4. sqlplus	D. Консольная утилита Oracle

**Правильный ответ: 1 – C 2 – B 3 – A 4 – D**

**10. Какой файл конфигурации чаще всего используется для настройки MySQL?**

- a) my.ini
- b) config.xml
- c) database.conf
- d) settings.json

**Правильный ответ: a**

**11. Расставьте этапы настройки ODBC-драйвера в Windows в правильном порядке:**

- A. Выбрать источник данных (DSN)
- B. Перейти в "Администрирование" → "Источники данных ODBC"
- C. Указать имя и пароль БД
- D. Выбрать драйвер для СУБД
- E. Сохранить настройки

**Правильный порядок: B → D → A → C → E**

**12. Как проверить работоспособность установленной СУБД после установки?**

**Пример правильного ответа:**

Подключиться через клиентское приложение или командную строку

Выполнить простой SQL-запрос (например, SELECT 1; или SHOW DATABASES;)

Проверить логи на наличие ошибок

**13. Какая команда в PostgreSQL позволяет вывести список всех таблиц текущей БД?**

- a) SHOW TABLES;
- b) \dt
- c) SELECT \* FROM tables;
- d) LIST TABLES;

**Правильный ответ: b**

**14. Какие из перечисленных задач решает система администрирования БД?**

- a) Резервное копирование
- b) Оптимизация производительности
- c) Разработка интерфейса сайта
- d) Контроль доступа к данным
- e) Установка антивируса

**Правильные ответы: a, b, d**

**15. Какой порт по умолчанию используется MySQL для подключения?**

- a) 3306
- b) 5432
- c) 1521
- d) 8080

**Правильный ответ: a**

**Тест по Теме 1.2. Установка и настройка ПО для работы с БД**

**1. Какое программное обеспечение предназначено для управления базами данных?**

- A) Microsoft Excel
- B) MySQL
- C) Adobe Photoshop
- D) Notepad++

**Ответ: B**

**2. Что необходимо выполнить перед установкой СУБД?**

- A) Установить антивирус
- B) Очистить жёсткий диск
- C) Проверить системные требования
- D) Подключить интернет

**Ответ: C**

**3. Какой протокол используется для удалённого подключения к серверу БД?**

- A) FTP
- B) HTTP
- C) SSH
- D) TCP/IP

**Ответ: D**

**4. Как называется процесс проверки прав пользователя при подключении к БД?**

- A) Авторизация
- B) Аутентификация
- C) Регистрация
- D) Шифрование

**Ответ: B**

**5. Какой файл обычно содержит настройки подключения к БД в веб-приложениях?**

- A) config.php
- B) index.html
- C) style.css
- D) script.js

**Ответ: A**

**6. Какие действия входят в этап настройки СУБД после установки?**

- A) Создание пользователей
- B) Установка драйверов видеокарты
- C) Настройка сетевых портов
- D) Изменение пароля администратора
- E) Обновление BIOS

**Ответ: A, C, D**

**7. Какие из перечисленных являются клиентскими инструментами для работы с БД?**

- A) phpMyAdmin
- B) MySQL Workbench
- C) PostgreSQL
- D) HeidiSQL
- E) Oracle Database

**Ответ: А, В, D**

**8. Соотнесите тип СУБД и её пример:**

1. Реляционная	A) MongoDB
2. Нереляционная (NoSQL)	B) SQLite
	C) Redis
	D) MySQL

**Ответ: 1 – В, D 2 – А, С**

**9. Соотнесите параметр подключения к БД и его описание:**

1. Хост	A) Имя таблицы
2. Порт	B) Пароль доступа
3. Логин	C) IP-адрес или имя сервера
4. Пароль	D) Номер порта СУБД
	E) Имя пользователя

**Ответ: 1 – С 2 – D 3 – E 4 – В**

**10. Перечислите не менее трёх требований к компьютеру при установке СУБД.**

**Пример ответа:**

Наличие достаточного объёма оперативной памяти, наличие свободного места на диске, поддержка версии ОС, совместимость с процессором.

**11. Какой файл используется для хранения логов сервера баз данных?**

**Пример ответа:**

error.log или mysql\_error.log (в зависимости от СУБД)

**12. Как проверить, запущена ли служба СУБД на компьютере?**

**Пример ответа:**

Через диспетчер задач Windows или через команду `systemctl status mysql` в Linux.

**13. Какие риски могут возникнуть при неправильной настройке прав доступа к БД?**

**Пример ответа:**

Неавторизованный доступ, утечка данных, повреждение БД.

**14. Что такое DSN и где он используется?**

**Пример ответа:**

DSN (Data Source Name) — это имя источника данных, используемое ODBC для подключения к БД.

**15. Какие меры безопасности рекомендуется применять при настройке удалённого доступа к серверу БД?**

**Пример ответа:**

Использование шифрования (SSL), ограничение IP-адресов, сильные пароли, двухфакторная аутентификация.

**Тест по Теме 1.3. Управление доступом к базам данных**

**1. Какой объект СУБД используется для определения прав доступа пользователя?**

- А) Роль
- Б) Триггер
- В) Процедура
- Г) Индекс

**Правильный ответ: А)**

**2. Что такое привилегия в контексте управления доступом к БД?**

- А) Пароль пользователя
- Б) Право выполнения определённых операций над объектами БД
- В) Имя пользователя
- Г) Логин

**Правильный ответ: Б)**

**3. Какая команда SQL используется для предоставления привилегий пользователю?**

- А) REVOKE
- Б) DENY
- В) GRANT
- Г) ALLOW

**Правильный ответ: В)**

**4. Какая команда отменяет ранее предоставленные права?**

- А) REVOKE
- Б) CANCEL
- В) REMOVE
- Г) DROP

**Правильный ответ: А)**

**5. Как называется процесс проверки личности пользователя при подключении к БД?**

- А) Авторизация
- Б) Аутентификация
- В) Шифрование
- Г) Идентификация

**Правильный ответ: Б)**

**6. Какие из перечисленных являются типами привилегий в SQL? (Выберите все подходящие)**

- А) SELECT
- Б) UPDATE
- В) INSERT
- Г) DELETE
- Д) PRINT

**Правильные ответы: А, Б, В, Г**

**7. Какие меры могут использоваться для повышения безопасности доступа к БД? (Выберите все подходящие)**

- А) Использование слабых паролей
- Б) Шифрование данных
- В) Ограничение прав пользователей
- Г) Отключение логирования
- Д) Использование ролей

**Правильные ответы: Б, В, Д**

**8. Установите соответствие между командой и её функцией:**

1 GRANT	А) Создание нового пользователя
2 REVOKE	Б) Предоставление прав
3 CREATE USER	В) Создание роли
4 CREATE ROLE	Г) Отзыв прав

**Правильное соответствие: 1 – Б 2 – Г 3 – А 4 – В**

**9. Установите соответствие между типом доступа и возможностью:**

1 SELECT	А) Удаление записей
2 INSERT	Б) Изменение данных
3 UPDATE	В) Чтение данных
4 DELETE	Г) Добавление новых записей

**Правильное соответствие: 1 – В 2 – Г 3 – Б 4 – А**

**10. Что такое роль в контексте управления доступом к БД? Приведите пример использования.**

**Пример ответа:**

Роль — это набор привилегий, который можно назначать нескольким пользователям. Например, роль "читатель" может предоставлять только право на чтение таблиц, а роль "редактор" — право на изменение данных.

### **11. Почему важно ограничивать права пользователей в БД?**

#### **Пример ответа:**

Это помогает предотвратить несанкционированный доступ, защитить данные от случайного или намеренного повреждения, обеспечить конфиденциальность информации.

### **12. Какой принцип управления доступом заключается в предоставлении минимально необходимого набора прав?**

#### **Правильный ответ:**

Принцип наименьших привилегий.

### **13. Какой командой вы предоставите пользователю user1 право на чтение данных из таблицы employees?**

#### **Правильный ответ:**

GRANT SELECT ON employees TO user1;

### **14. Какой командой вы отзовёте у пользователя user2 право на удаление данных из таблицы orders?**

#### **Правильный ответ:**

REVOKE DELETE ON orders FROM user2;

### **15. Какую роль вы создадите, если необходимо дать группе пользователей право только на чтение всех таблиц БД?**

#### **Пример ответа:**

Создать роль, например, read\_only, и назначить ей привилегию SELECT на все таблицы. Затем добавить нужных пользователей в эту роль.

### **Оценивание выполнения тестовых заданий**

<b>Шкала оценки образовательных достижений:</b>		<b>Оценка уровня подготовки Процент результативности (правильных ответов)</b>
Отлично	5	100 – 90 %
Хорошо	4	89 – 80 %
Удовлетворительно	3	79 – 60 %
Неудовлетворительно	2	59 и менее %

### **3.1.2. Оценочное средство для проведения текущего контроля по результатам практических занятий**

Практические задания:

**Тема 1.4. Резервное копирование баз данных**

## Практическая работа Создание резервной копии базы данных MySQL с использованием утилиты mysqldump.

Утилита mysqldump выполняет резервное копирование. С помощью операторов SQL можно воссоздать исходные определения объектов и табличные данные. Mysqldump выгружает базы данных, копирует их или передает на другой SQL-сервер. С помощью mysqldump также можно создавать резервные выборки в форматах CSV и XML.

С mysqldump удобно работать: можно просматривать или даже редактировать вывод перед тем, как восстановить базу данных. Также утилита позволяет копировать базы данных и создавать небольшие вариации существующих баз для тестирования каких-либо гипотез и решений. Mysqldump также может извлекать и выгружать содержимое отдельной таблицы строка за строкой или же извлекать все содержимое таблицы и буферизовать его в памяти перед тем, как сбросить.

Существуют и другие методы создания копий в MySQL, но они обладают недостатками:

- Утилита hotcopy из MySQL Enterprise — отличный способ выполнить резервное копирование, правда нее придется заплатить.
- Самостоятельное копирование каталогов данных проблематично при переходах между операционными системами, поскольку места назначения будут разными.
- Экспорт базы данных в текстовый файл сохранит контент, но придется заново создавать структуру проекта.
- Можно создавать бэкапы баз данных из GUI-программ, например, MySQL Workbench. Но все придется делать вручную.

С бесплатной mysqldump можно работать на macOS, Windows, нескольких версиях Linux и других менее популярных операционных системах

### **Создание дампа баз данных**

Mysqldump довольно прост в использовании. Вот несколько базовых синтаксисов команд mysqldump:

```
mysqldump -u USERNAME -pPASSWORD DBNAME > DBBACKUP.sql
```

```
mysqldump -u USERNAME -pPASSWORD --databases DB1 DB2 DB3..  
>DBBACKUP.sql
```

```
mysqldump -u USERNAME -pPASSWORD --all-databases >  
ALLDBBACKUP.sql
```

Расшифруем синтаксис командной строки:

- u — указывает имя пользователя;

- p — указывает пароль;

DBNAME — имя базы данных, дампа которой вы создаете;

DBBACKUP.sql — имя файла создаваемой копии;

- h — указывает имя хоста сервера MySQL;
- Databases — определяет нужную базу данных;
- all-databases — необходим для дампа всего массива баз данных;
- Default-auth = plugin — используется для указания подключаемого модуля аутентификации на стороне клиента, который будет использоваться;
- Compress — применяется для включения сжатия в протоколе сервер/клиент;
- P — указывает номера порта, используемого для подключения к MySQL.

Теперь рассмотрим, создание бэкапа базы данных с помощью mysqldump.

Утилита предоставляет несколько вариантов копирования:

- mysqldump может выгружать определенные таблицы;
- с помощью утилиты можно скопировать непосредственно базы данных;
- mysqldump может экспортировать весь массив данных MySQL.

Остановимся подробнее на каждом из перечисленных методов.

### **Как экспортировать таблицы**

Во-первых, перед началом работы необходимо установить MySQL. Если у вас он еще не установлен, то скачать сервер можно на этом сайте. Во-вторых, убедитесь, что у вас вошли в аккаунт действующего пользователя базы данных. Как минимум у вас должны быть права на полное чтение.

В зависимости от параметров, которые передаются с командой, вам могут потребоваться расширенные права для использования этой опции. Но если речь идет о базовом резервном копировании, как в нашем случае, то прав на полное чтение должно быть достаточно. Запустите программу и напечатайте строку, чтобы создать копию таблицы. Команда выглядит так:

```
mysqldump [options] your_db_name [tbl_name ...]
```

В этой команде [options] следует заменить списком допустимых имен или флагов параметров, наиболее распространенными из которых являются -u и -p. [tbl\_name...]. Вот пример создания дампа таблицы с order и products для базы данных под названием store:

```
mysqldump -u your_username -p store orders products > name_of_file.sql
```

Когда вы введете команду, то вам предложат написать пароль, поскольку он не передается через -p. Символ > — это перенаправление вывода, используемое для создания файла дампа.

### **Как экспортировать базы данных.**

Шаги по экспорту базы данных аналогичны действиям по экспорту таблиц. Сама команда изменяется лишь незначительно:

```
mysqldump -u your_username -p --databases db_name1 db_name2 db_name3 >
name_of_file.sql
```

В указанной команде экспортируемая база данных прописывается после параметра `--databases`. Если необходимо выгрузить несколько баз, то они перечисляются через пробел.

### **Как экспортировать весь сервер**

Чтобы экспортировать весь сервер MySQL, введите эту команду:

```
mysqldump -u your_username -p --all-databases
```

При работе с дампами или при любых миграциях есть важный момент, о котором стоит помнить. Например, есть параметр `--compatible`. Его используют, чтобы выгружаемый файл можно было использовать в предыдущих версиях MySQL. Если вы пользуетесь PowerShell в Windows, то нужен параметр `--result-file = name_of_file.sql`. Это нужно, чтобы выходной файл создавался в формате кодировки ASCII и корректно загружался на других системах.

### **Копирование всего массива MySQL в отдельные файлы**

Хотя через `mysqldump` не получится скопировать все данные MySQL в отдельные файлы, это легко можно сделать через цикл FOR в bash:

```
for DB in $(mysql -e 'show databases' -s --skip-column-names); do
  mysqldump $DB > "$DB.sql";
done
```

Эта строка создает файл для каждой базы данных отдельно. Файлы копий будут называться так же, как и сама база данных.

### **Создать резервную копию базы данных с указанной датой**

Если вы собираетесь хранить несколько резервных копий в одном месте, то будет удобно различать копии по их актуальности, если добавить текущую дату к имени файла резервной копии:

```
mysqldump database_name > database_name-$(date +%Y%m%d).sql
```

Так вы сохраните файл, где последняя часть названия — это год, месяц и день создания копии: `database_name-20210930.sql`.

### **Создать дамп схемы базы данных без самих данных**

Можно создать дамп только схемы базы данных, которая не содержит самих значений. Для этого нужно прописать параметр `--no-data`. Введите следующий запрос, чтобы сгенерировать дамп схемы:

```
mysqldump -u your_username -p --no-data database_name > name_of_file.sql
```

### **Восстановление базы данных из дампа**

После того, как создали копию базы данных, можно загружать файл с этими данными в MySQL в любой момент. Как это делается.

Базовый синтаксис команды выглядит вот так:

```
mysql database_name < file.sql
```

Перед тем, как загружать резервную копию в MySQL, нужно создать базу данных в своем аккаунте с действующим названием аккаунта и своим паролем. Необходимо назвать файл с новой базой так же, как и файл резервной копии.

Перед тем как восстановить резервную копию базы данных, важно удалить предыдущую базу. Если база с таким именем уже существует, то данные будут записаны поверх уже существующей информации. Это может создать повторяющиеся таблицы и привести к ошибкам и конфликтам.

Далее с помощью первой строки мы создаем базу данных под названием database\_name, а вторая строчка выполняет импорт дампа database\_name.sql:

```
mysql -u your_username -p -e "create database database_name";  
mysql -u your_username -p database_name < database_name.sql
```

### **Восстановление базы данных MySQL из бэкапа всего сервера**

Параметр -all-databases используется для резервного копирования всего массива баз данных. Если вы хотите восстановить только одну базу данных из файла, где их сразу несколько, то можно сделать это с помощью --one-database:

```
mysql --one-database database_name < all_databases.sql
```

### **Одновременный экспорт и импорт базы данных MySQL**

Вместо того, чтобы выполнять два разных действия — сначала создавать, а потом вручную импортировать файл дампа, — вы можете использовать короткую команду:

```
mysqldump -u your_username -p database_name | mysql -h remote_host -u your_username -p remote_database_name
```

Эта команда отправит копию базы данных клиенту MySQL на удаленном сервере и загрузит его в базу remote\_database\_name. Перед запуском команды проверьте, существует ли база данных с таким именем на удаленном сервере.

### **Автоматизируйте создание бэкапов**

Чтобы постоянно не прописывать команды для копирования файлов вручную, лучше автоматизировать этот процесс. Для этого можно использовать cronjob. Он будет автоматически запускать и выполнять резервное копирование в указанное время.

Чтобы настроить автоматический бэкап базы данных MySQL, выполните следующие действия:

Создайте пустой файл. Назовем его `.my.cnf`:

```
sudo nano ~/.my.cnf
```

Скопируйте и вставьте этот текст в созданный файл:

```
[client]
user = dbuser
password = dbpasswd
```

Замените значение `dbuser` и `dbpasswd` на свои имя и пароль от учетной записи.

Ограничьте доступ к файлу. Необходимо, чтобы только ваш пользователь мог с ним работать:

```
chmod 600 ~/.my.cnf
```

Создайте хранилище для выгрузки резервных копий:

```
crontab -e
```

Добавьте cronjob. С помощью этой команды копия базы данных будет создаваться каждый день в определенное время:

```
0 3 * * * /usr/bin/mysqldump -u dbuser mydb >
/home/username/db_backups/mydb-$(date +%Y%m%d).sql
```

Также можно создать другой cronjob для удаления дампов базы данных по истечению определенного срока. В примере мы указали, что файл удаляется после 30 дней:

```
find /path/to/backups -type f -name "*.sql" -mtime +30 -delete
```

Кроме команд для автоматизации бэкапов существует также специальный софт для тех, кто не хочет заморачиваться с ручной настройкой. Например, есть программа `simplebackups` — инструмент, позволяющий автоматизировать

процесс резервного копирования для баз данных и веб-сайтов. Он совершает бэкап MySQL с помощью `mysqldump`, выгружает базы данных MySQL и отправляет их в облако для хранения.

`Mysqldump` — полезный инструмент, который помогает быстро и просто создавать дампы баз данных. С его помощью можно сохранять как отдельные таблицы, так и целые MySQL-серверы. А если автоматизировать этот процесс, то можно не беспокоиться о сохранности ваших проектов — бэкапы всегда будут доступны в случае экстренных ситуаций.

## **Тема 1.5. Восстановление баз данных**

Практическая работа Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (`pg_restore`).

Резервное копирование данных — это процесс создания копий данных, которые можно использовать в случае сбоя или потери данных. В PostgreSQL для резервного копирования используется утилита `pg_dump`, а для восстановления — `pg_restore`.

Процесс резервного копирования и восстановления в PostgreSQL можно разделить на несколько этапов:

Создание дампа базы данных с помощью `pg_dump`.

Восстановление данных из дампа с помощью `pg_restore`.

Использование команд `psql` для выполнения операций с резервными копиями через командную строку.

### **1. Утилита `pg_dump`: создание резервной копии базы данных**

Утилита `pg_dump` предназначена для создания дампа базы данных PostgreSQL. Дамп может быть создан в различных форматах, включая текстовый и бинарный, в зависимости от предпочтений администратора.

#### **1.1 Простейший дамп базы данных**

Для создания резервной копии базы данных достаточно выполнить следующую команду в командной строке:

```
pg_dump имя_базы_данных > дамп_базы.sql
```

Этот пример создает дамп базы данных в текстовом формате, который может быть легко восстановлен с помощью `pg_restore`.

#### **1.2 Создание дампа базы данных с паролем**

Если для подключения к базе данных требуется пароль, можно указать его с помощью переменной окружения или воспользоваться опцией `PGPASSWORD`. Пример команды с указанием пароля:

```
PGPASSWORD='your_password' pg_dump -U user -h localhost  
имя_базы_данных > дамп_базы.sql
```

### 1.3 Форматы дампа

`pg_dump` позволяет выбрать различные форматы для дампа:

Текстовый формат: это стандартный формат, где SQL-скрипты записываются в текстовый файл.

```
pg_dump -U user -F р имя_базы_данных > дамп_базы.sql
```

Бинарный формат: используется для создания компактных дампов, которые можно восстановить с помощью `pg_restore`. Это предпочтительный формат для больших баз данных.

```
pg_dump -U user -F с имя_базы_данных > дамп_базы.dump
```

Сжатие дампа: вы также можете сжать дамп, используя формат `gz`:

```
pg_dump -U user -F с -Z 9 имя_базы_данных > дамп_базы.dump.gz
```

### 1.4 Дамп отдельных таблиц

Если вам нужно создать резервную копию только определенных таблиц, можно использовать опцию `-t`:

```
pg_dump -U user -t имя_таблицы имя_базы_данных > дамп_таблицы.sql
```

### 1.5 Дамп только данных

Если вам нужно создать дамп только данных, а не схемы, можно использовать опцию `--data-only`:

```
pg_dump -U user --data-only имя_базы_данных > данные_базы.sql
```

## 2. Восстановление базы данных с помощью `pg_restore`

После того как вы создали резервную копию базы данных, следующим шагом является восстановление данных. Для этого используется утилита `pg_restore`, которая позволяет восстановить данные из дампа в формате `custom` или `tar`.

### 2.1 Восстановление из дампа

Чтобы восстановить базу данных из дампа, выполните следующую команду:

```
pg_restore -U user -d имя_базы_данных дамп_базы.dump
```

Если база данных уже существует, вы можете использовать флаг `-c`, чтобы удалить все существующие объекты перед восстановлением:

```
pg_restore -U user -d имя_базы_данных -c дамп_базы.dump
```

## 2.2 Восстановление в новую базу данных

Если вы хотите восстановить данные в новую базу данных, сначала создайте новую базу:

```
createdb новая_база_данных
```

Затем выполните команду восстановления:

```
pg_restore -U user -d новая_база_данных дамп_базы.dump
```

## 2.3 Восстановление данных из текстового дампа

Если дамп был создан в текстовом формате (SQL-скрипт), для восстановления можно использовать команду `psql`:

```
psql -U user -d имя_базы_данных -f дамп_базы.sql
```

## 2.4 Восстановление только схемы или данных

Если вам нужно восстановить только схему или только данные из дампа, используйте флаги `--data-only` и `--schema-only`.

Для восстановления только данных:

```
pg_restore -U user -d имя_базы_данных --data-only дамп_базы.dump
```

Для восстановления только схемы:

```
pg_restore -U user -d имя_базы_данных --schema-only дамп_базы.dump
```

## **Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в процессе работы баз данных**

Практическая работа Установка и настройка Prometheus для сбора метрик производительности базы данных MySQL.

Мир IT-инфраструктур нуждается в надёжном мониторинге как никогда! Системные сбои, перегрузки серверов и внезапные отказы приложений могут стоить компаниям миллионы. Prometheus выступает мощным щитом, предотвращающим эти катастрофы, превращая сложный процесс мониторинга в точную науку.

Prometheus — это открытая система мониторинга и алертинга, изначально разработанная в SoundCloud. В 2016 году проект присоединился к Cloud Native Computing Foundation, став вторым размещённым проектом после Kubernetes. Сегодня Prometheus признан стандартом де-факто для мониторинга в экосистеме облачных решений.

В отличие от традиционных систем мониторинга, Prometheus работает по принципу "pull", а не "push" — он сам опрашивает сервисы через HTTP, собирая метрики в виде временных рядов. Это коренное отличие обеспечивает надежность даже при частичных отказах системы.

Ключевые преимущества Prometheus:

- **Многомерная модель данных** — метрики хранятся как временные ряды с уникальными идентификаторами и парами ключ-значение
- **Мощный язык запросов PromQL** — позволяет выполнять сложные операции над данными временных рядов
- **Автономная работа** — не требует распределенных хранилищ или внешних зависимостей
- **Эффективное хранение** — сжатие данных снижает требования к дисковому пространству
- **Простая интеграция** — богатая экосистема экспортеров для сбора метрик с различных систем

Prometheus стал критически важным компонентом в стеке мониторинга современных инфраструктур по нескольким причинам:

Причина	Почему это важно
Ориентирован на надежность	Работает даже в условиях сбоев других частей инфраструктуры
Высокая производительность	Может обрабатывать миллионы метрик в секунду с минимальным воздействием на систему
Масштабируемость	Легко масштабируется горизонтально через функциональное шардирование
Встроенный алертинг	AlertManager обрабатывает оповещения и объединяет их для уменьшения шума
Визуализация	Интеграция с Grafana для создания интерактивных дашбордов

### Подготовка к установке Prometheus: системные требования

Перед установкой Prometheus необходимо убедиться, что система соответствует минимальным требованиям. Хотя Prometheus весьма эффективен с точки зрения использования ресурсов, его потребности растут в зависимости от объема мониторинга и количества метрик.

Минимальные системные требования для небольшого развертывания:

- CPU: 2 ядра
- RAM: 4 ГБ
- Дисковое пространство: 50 ГБ (зависит от объема хранимых метрик)

- ОС: Linux (предпочтительно), можно также использовать macOS или Windows
- Сетевой доступ: открытые порты для сбора метрик (по умолчанию 9090)

Для расчета необходимых ресурсов важно понимать, что потребление памяти и места на диске Prometheus напрямую зависит от трех основных факторов:

- Количество временных рядов (метрик) в вашей системе
- Частота скрейпинга (как часто Prometheus опрашивает цели)
- Период хранения данных (retention period)

Масштаб мониторинга	CPU	RAM	Диск	Примечания
Небольшой (до 10К метрик)	2 ядра	4 ГБ	50 ГБ	Подходит для мониторинга нескольких небольших приложений
Средний (10К-100К метрик)	4 ядра	8-16 ГБ	100-300 ГБ	Оптимально для большинства организаций среднего размера
Крупный (100К-1М метрик)	8+ ядер	32+ ГБ	500 ГБ – 1 ТБ	Рекомендуется шардирование и оптимизация запросов
Очень крупный (1М+ метрик)	16+ ядер	64+ ГБ	2+ ТБ	Требуется федерация и оптимизированная архитектура хранения

Помимо базовых системных требований, важно учитывать следующие рекомендации:

- **Файловая система:** XFS или ext4 для оптимальной производительности
- **Сетевые настройки:** убедитесь, что firewall не блокирует порты Prometheus
- **Настройка Docker (если используется):** выделите достаточно ресурсов для контейнеров
- **Мониторинг самого мониторинга:** рассмотрите возможность установки отдельного "метрик Prometheus" для отслеживания основного экземпляра

Для расчета приблизительного потребления места на диске можно использовать следующую формулу:

$$\text{Размер\_хранилища} = \text{Количество\_метрик} \times \text{Частота\_сбора} \times \text{Период\_хранения} \times \text{Размер\_метрики}$$

где:

- Количество\_метрик – общее число временных рядов
- Частота\_сбора – количество измерений в секунду
- Период\_хранения – сколько времени хранить данные (в секундах)
- Размер\_метрики – приблизительно 2 байта на сэмпл (после сжатия)

Например, для системы с 10,000 метрик, сбором каждые 15 секунд и хранением в течение 15 дней потребуется приблизительно:

$$10000 \times (1/15) \times (15 \times 24 \times 60 \times 60) \times 2 = 8,64 \text{ ГБ}$$

Предварительная подготовка системы должна также включать:

- Создание выделенного пользователя с ограниченными правами для запуска Prometheus
- Настройку логирования и ротации логов
- Планирование резервного копирования данных Prometheus
- Настройку мониторинга производительности системы хранения

### Пошаговая установка Prometheus на разных платформах

Установка Prometheus может варьироваться в зависимости от платформы и предпочитаемого метода развертывания. Рассмотрим несколько основных подходов, которые подойдут для большинства сценариев. ✂

#### Установка на Linux с использованием бинарных файлов:

1. Создайте пользователя для Prometheus:

```
sudo useradd --no-create-home --shell /bin/false Prometheus
```

2. Создайте необходимые директории:

```
sudo mkdir /etc/prometheus /var/lib/Prometheus
```

3. Загрузите последнюю версию Prometheus (проверьте актуальную версию на <https://prometheus.io/download/>):

```
wget
```

```
https://github.com/prometheus/prometheus/releases/download/v2.42.0/prometheus-2.42.0.linux-amd64.tar.gz
```

4. Распакуйте архив:

```
tar -xvf prometheus-2.42.0.linux-amd64.tar.gz
```

5. Скопируйте бинарные файлы:

```
sudo cp prometheus-2.42.0.linux-amd64/prometheus /usr/local/bin/  
sudo cp prometheus-2.42.0.linux-amd64/promtool /usr/local/bin/
```

6. Скопируйте консольные библиотеки и установите права доступа:

```
sudo cp -r prometheus-2.42.0.linux-amd64/conssoles /etc/prometheus
```

```
sudo cp -r prometheus-2.42.0.linux-amd64/console_libraries /etc/prometheus
sudo chown -R prometheus:prometheus /etc/prometheus /var/lib/Prometheus
```

7. Создайте базовый конфигурационный файл:

```
sudo nano /etc/prometheus/prometheus.yml
```

Добавьте базовую конфигурацию:

```
global:
  scrape_interval: 15s
  evaluation_interval: 15s
  scrape_configs:
    - job_name: 'prometheus'
  static_configs:
    - targets: ['localhost:9090']
```

8. Настройте systemd для автоматического запуска:

```
sudo nano /etc/systemd/system/prometheus.service
```

Добавьте следующее содержимое:

```
[Unit]
Description=Prometheus
Wants=network-online.target
After=network-online.target

[Service]
User=prometheus
Group=prometheus
Type=simple
ExecStart=/usr/local/bin/prometheus \
--config.file /etc/prometheus/prometheus.yml \
--storage.tsdb.path /var/lib/prometheus/ \
--web.console.templates=/etc/prometheus/consoles \
--web.console.libraries=/etc/prometheus/console_libraries

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

9. Запустите Prometheus и включите его автозапуск:

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl start prometheus
sudo systemctl enable prometheus
sudo systemctl status prometheus
```

**Установка с использованием Docker**

Docker предлагает более простой способ развертывания Prometheus, особенно для тестирования или при использовании контейнеризованных сред:

1. Создайте директорию для хранения данных и конфигурации:

```
mkdir -p /path/to/prometheus/data /path/to/prometheus/config
```

2. Создайте базовый конфигурационный файл:

```
nano /path/to/prometheus/config/prometheus.yml
```

Добавьте базовую конфигурацию (аналогичную предыдущему примеру).

3. Запустите контейнер Prometheus:

```
docker run -d \
--name prometheus \
-p 9090:9090 \
-v /path/to/prometheus/config:/etc/prometheus \
-v /path/to/prometheus/data:/prometheus \
prom/prometheus
```

### Установка через Docker Compose

Для более сложных сценариев, особенно когда вам нужна интеграция с другими сервисами (например, Grafana), Docker Compose предлагает элегантное решение:

1. Создайте файл docker-compose.yml:

```
version: '3'
services:
  prometheus:
    image: prom/prometheus
    ports:
      - "9090:9090"
    volumes:
      - ./prometheus/config:/etc/prometheus
      - ./prometheus/data:/prometheus
    command:
      - '--config.file=/etc/prometheus/prometheus.yml'
      - '--storage.tsdb.path=/prometheus'
      - '--web.console.libraries=/usr/share/prometheus/console_libraries'
      - '--web.console.templates=/usr/share/prometheus/consoles'
    restart: always

  grafana:
    image: grafana/grafana
    ports:
      - "3000:3000"
    volumes:
      - ./grafana/data:/var/lib/grafana
    depends_on:
```

- prometheus
- restart: always
- 2. Создайте необходимые директории и конфигурационные файлы:  
mkdir -p ./prometheus/config ./prometheus/data ./grafana/data  
touch ./prometheus/config/prometheus.yml
- 3. Настройте prometheus.yml (аналогично предыдущим примерам)
- 4. Запустите сервисы:  
docker-compose up -d

### **Установка на Kubernetes с использованием Prometheus Operator**

Для развертывания в кластерах Kubernetes рекомендуется использовать Prometheus Operator, который значительно упрощает управление экземплярами Prometheus:

1. Установите Prometheus Operator с помощью Helm:  
helm repo add prometheus-community https://prometheus-community.github.io/helm-charts  
helm repo update  
helm install prometheus prometheus-community/kube-prometheus-stack
2. Проверьте установку:  
kubectl get pods -n default
3. Получите доступ к Prometheus UI:  
kubectl port-forward svc/prometheus-kube-prometheus-prometheus 9090:9090

После установки проверьте доступность интерфейса Prometheus, перейдя по адресу <http://localhost:9090> (или соответствующему IP-адресу вашего сервера).

### **Базовая настройка и конфигурация Prometheus**

После успешной установки Prometheus необходимо настроить его для эффективного сбора и хранения метрик. Ключевым элементом конфигурации является файл prometheus.yml. Рассмотрим основные разделы этого файла и их настройку

#### **Структура конфигурационного файла**

Конфигурация Prometheus состоит из нескольких ключевых разделов:

global: # Глобальные настройки

...

alerting: # Настройки алертинга

...

rule\_files: # Файлы с правилами алертинга и записи

...

```
scrape_configs: # Конфигурация сбора метрик (targets)
...

remote_write: # Настройки удаленной записи (опционально)
...

remote_read: # Настройки удаленного чтения (опционально)
...
```

### **Глобальные настройки**

Раздел `global` определяет параметры, влияющие на работу всего сервера Prometheus:

```
global:
  scrape_interval: 15s # Как часто собирать метрики
  evaluation_interval: 15s # Как часто оценивать правила
  scrape_timeout: 10s # Таймаут для сбора метрик

# Внешние лейблы, которые будут добавлены ко всем временным рядам
external_labels:
  region: 'production'
  datacenter: 'eu-west-1'
```

### **Настройка алертинга**

Для настройки отправки уведомлений используется раздел `alerting`:

```
alerting:
  alertmanagers:
  - static_configs:
  - targets:
  - 'alertmanager:9093'
```

### **Правила**

Для определения правил алертинга и предварительного расчета метрик используется раздел `rule_files`:

```
rule_files:
  - 'rules/alert_rules.yml'
  - 'rules/recording_rules.yml'
```

### **Настройка сбора метрик**

Основной частью конфигурации является `scrape_configs`, определяющий, откуда и как Prometheus будет собирать метрики:

```
scrape_configs:
# Сбор метрик самого Prometheus
- job_name: 'prometheus'
  static_configs:
  - targets: ['localhost:9090']
```

```
# Сбор метрик Node Exporter
- job_name: 'node'
static_configs:
- targets: ['node-exporter:9100']
```

```
# Динамическое обнаружение целей через файлы
- job_name: 'file-discovery'
file_sd_configs:
- files:
- 'targets/*.json'
refresh_interval: 5m
```

### Конфигурация хранения данных

По умолчанию Prometheus хранит данные в локальной директории, но эти параметры можно изменить при запуске:

```
prometheus --storage.tsdb.path=/data \
--storage.tsdb.retention.time=15d \
--storage.tsdb.retention.size=30GB
```

Ключевые параметры хранения:

- **storage.tsdb.path** – путь к директории хранения данных
- **storage.tsdb.retention.time** – как долго хранить данные (по умолчанию 15 дней)
- **storage.tsdb.retention.size** – максимальный размер хранилища данных

### Настройка безопасности

Для защиты Prometheus рекомендуется настроить базовую аутентификацию и TLS:

```
prometheus --web.config.file=/etc/prometheus/web-config.yml
```

Пример файла web-config.yml:

```
tls_server_config:
cert_file: server.crt
key_file: server.key
```

```
basic_auth_users:
```

```
admin:
```

```
$2y$12$mTjhWNgB8RzQ5iKpfSYd.uVBBP4BC/fHsG9V.R3XzCyMT9PQUZ1YK
```

### Проверка конфигурации

Перед применением новой конфигурации всегда проверяйте её на ошибки:

```
promtool check config prometheus.yml
```

Для более детальной проверки можно использовать:

```
promtool check rules rules/alert_rules.yml
```

## Лучшие практики конфигурации

**Релабеллинг** – используйте механизм `relabel_configs` для модификации меток целей до сбора метрик:

```
scrape_configs:  
- job_name: 'node'  
static_configs:  
- targets: ['server1:9100', 'server2:9100']  
relabel_configs:  
- source_labels: [__address__]  
  regex: '(.*):9100'  
  target_label: instance  
  replacement: '$1'
```

**Организация конфигурации** – для больших развертываний разделите конфигурацию на несколько файлов:

```
scrape_configs:  
- job_name: file-discovered-targets  
file_sd_configs:  
- files:  
- 'targets/databases/*.json'  
- 'targets/webservers/*.json'
```

**Мониторинг с интервалами** – адаптируйте частоту сбора для разных типов сервисов:

```
scrape_configs:  
- job_name: 'critical-services'  
  scrape_interval: 5s  
static_configs:  
- targets: ['api-gateway:9090']  
  
- job_name: 'background-services'  
  scrape_interval: 30s  
static_configs:  
- targets: ['batch-processor:9090']
```

## Практические сценарии использования и интеграции системы

Настроив базовую установку Prometheus, можно перейти к более продвинутым сценариям использования и интеграциям, которые раскроют полный потенциал системы мониторинга.

### Мониторинг инфраструктуры с Node Exporter

Node Exporter — один из наиболее популярных экспортеров, который собирает системные метрики с Linux-серверов:

1. Установка Node Exporter:

```
wget
https://github.com/prometheus/node_exporter/releases/download/v1.5.0/node_exporter-1.5.0.linux-amd64.tar.gz
tar xvfz node_exporter-1.5.0.linux-amd64.tar.gz
cd node_exporter-1.5.0.linux-amd64
./node_exporter
```

## 2. Добавление Node Exporter в конфигурацию Prometheus:

scrape\_configs:

- job\_name: 'node'

static\_configs:

- targets: ['node1:9100', 'node2:9100', 'node3:9100']

Ключевые метрики, которые предоставляет Node Exporter:

- node\_cpu\_seconds\_total — общее использование CPU
- node\_memory\_MemAvailable\_bytes — доступная память
- node\_filesystem\_avail\_bytes — свободное место на дисках
- node\_network\_receive\_bytes\_total — сетевой трафик
- node\_load1, node\_load5, node\_load15 — средняя нагрузка

## Мониторинг контейнеров с cAdvisor

Для мониторинга Docker-контейнеров можно использовать cAdvisor:

```
docker run \
--volume=/:/rootfs:ro \
--volume=/var/run:/var/run:ro \
--volume=/sys:/sys:ro \
--volume=/var/lib/docker:/var/lib/docker:ro \
--publish=8080:8080 \
--detach=true \
--name=cadvisor \
gcr.io/cadvisor/cadvisor:latest
```

Конфигурация в Prometheus:

scrape\_configs:

- job\_name: 'cadvisor'

static\_configs:

- targets: ['cadvisor:8080']

## Мониторинг баз данных

Существуют специализированные экспортеры для различных баз данных:

База данных	Экспортер	Ключевые метрики
MySQL/MariaDB	mysqld_exporter	Соединения, запросы, репликация, буферы

База данных	Экспортер	Ключевые метрики
PostgreSQL	postgres_exporter	Соединения, транзакции, блокировки, IO
MongoDB	mongodb_exporter	Операции, репликация, соединения, память
Redis	redis_exporter	Команды, память, клиенты, ключи
Elasticsearch	elasticsearch_exporter	JVM, индексы, запросы, кластер

### Интеграция с Kubernetes

Для мониторинга Kubernetes ключевыми компонентами являются:

- kube-state-metrics — для сбора метрик состояния объектов Kubernetes
- metrics-server — для метрик использования ресурсов (CPU/Memory)
- ServiceMonitor и PodMonitor — в случае использования Prometheus

#### Operator

Пример создания ServiceMonitor для автоматического обнаружения сервисов:

```

apiVersion: monitoring.coreos.com/v1
kind: ServiceMonitor
metadata:
  name: api-service-monitor
  namespace: monitoring
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: api
  endpoints:
    - port: metrics
  interval: 15s
  namespaceSelector:
    matchNames:
      - default

```

### Создание алертов для критических ситуаций

Настройка правил алертинга в файле alert\_rules.yml:

```

groups:
  - name: example
  rules:
    - alert: HighCPULoad
      expr:
        (avg
          (irate(node_cpu_seconds_total{mode="idle"}[5m])) * 100) > 80
        by(instance)

```

```
for: 5m
labels:
severity: warning
annotations:
summary: "High CPU Load on {{ $labels.instance }}"
description: "CPU load is above 80% for 5 minutes (current value: {{ $value
}}%)"
```

```
- alert: DiskSpaceFilling
  expr: (node_filesystem_size_bytes - node_filesystem_free_bytes) /
node_filesystem_size_bytes * 100 > 85
  for: 10m
  labels:
  severity: warning
  annotations:
  summary: "Disk space filling on {{ $labels.instance }}"
  description: "Disk space is more than 85% full on {{ $labels.mountpoint }}
(current value: {{ $value }}%)"
```

## **Интеграция с Grafana для визуализации**

После настройки сбора метрик следующим логичным шагом является создание дашбордов в Grafana:

1. Добавление Prometheus как источника данных в Grafana:
  - Configuration → Data sources → Add data source
  - Выбрать Prometheus
  - URL: <http://prometheus:9090>
  - Save & Test
2. Создание дашбордов или импорт готовых:
  - Для Node Exporter: Dashboard ID 1860
  - Для MySQL: Dashboard ID 7362
  - Для Kubernetes: Dashboard ID 315

## **Масштабирование Prometheus**

Для крупных инсталляций необходимо масштабирование:

**Федерация** – Prometheus может скрейпить метрики с других Prometheus-серверов:

```
scrape_configs:
- job_name: 'federated-prometheus'
honor_labels: true
metrics_path: '/federate'
params:
'match[]':
- '{job="node"}'
- '{job=~"api.*"}'
static_configs:
```

- targets:
- 'prometheus-1:9090'
- 'prometheus-2:9090'

**Шардирование** – разделение мониторинга на несколько независимых Prometheus-серверов по функциональным или географическим признакам

**Thanos** или **Cortex** – системы для долгосрочного хранения метрик и создания глобального обзора

### **Мониторинг приложений с использованием клиентских библиотек**

Чтобы собирать метрики из собственных приложений, используйте клиентские библиотеки Prometheus:

- Go: [github.com/prometheus/client\\_golang](https://github.com/prometheus/client_golang)
- Python: `prometheus_client`
- Java: `io.prometheus:simpleclient`
- Node.js: `prom-client`
- .NET: `prometheus-net`

Пример инструментирования Python-приложения:

```
from prometheus_client import Counter, Histogram, start_http_server
import time
import random

# Создаем метрики
REQUEST_COUNT = Counter('app_requests_total', 'Total app HTTP requests')
REQUEST_LATENCY = Histogram('app_request_latency_seconds', 'Request
latency')

# Запускаем HTTP-сервер для экспорта метрик
start_http_server(8000)

# Симуляция приложения
while True:
# Увеличиваем счетчик запросов
REQUEST_COUNT.inc()

# Измеряем время выполнения
with REQUEST_LATENCY.time():
# Симуляция работы
time.sleep(random.uniform(0.1, 0.5))
```

Настройка Prometheus для сбора метрик с приложения:

```
scrape_configs:
- job_name: 'python-app'
static_configs:
- targets: ['app-server:8000']
```

## Использование экспортеров веб-серверов и служб

Для популярных веб-серверов и служб существуют специальные экспортеры:

- `nginx-exporter` — для NGINX
- `apache_exporter` — для Apache
- `blackbox_exporter` — для проверки доступности сервисов через HTTP, TCP, DNS и другие протоколы

Пример конфигурации `blackbox_exporter` для проверки доступности веб-сайтов:

```
scrape_configs:  
- job_name: 'blackbox'  
  metrics_path: /probe  
  params:  
  module: [http_2xx] # Проверяем HTTP 200 OK  
  static_configs:  
  - targets:  
    - https://example.com  
    - https://api.example.com/status  
  relabel_configs:  
  - source_labels: [__address__]  
    target_label: __param_target  
  - source_labels: [__param_target]  
    target_label: instance  
  - target_label: __address__  
  replacement: blackbox-exporter:9115
```

Построение эффективной системы мониторинга с Prometheus — это не просто технический процесс, а стратегическое решение для обеспечения устойчивости инфраструктуры. Правильно настроенный Prometheus становится не просто инструментом сбора метрик, а полноценной системой раннего предупреждения, позволяющей видеть малейшие отклонения в работе систем задолго до того, как они превратятся в критические инциденты. Освоив принципы работы с Prometheus, вы получаете не только видимость происходящего в вашей инфраструктуре, но и возможность принимать проактивные решения, основанные на реальных данных. Помните: лучший инцидент — это тот, который никогда не произошел благодаря вовремя замеченной аномалии.

## Тема 1.7. Протоколирование событий, возникающих в процессе работы баз данных

Практическая работа Настройка и анализ журнала ошибок (error log) в MySQL.

Практическая работа по настройке и анализу журнала ошибок (error log) в MySQL включает в себя определение местоположения журнала, его настройку, просмотр и интерпретацию записей об ошибках. Важно понимать, как включить

ведение журнала ошибок, где его найти, и как анализировать сообщения об ошибках для выявления и устранения проблем в работе MySQL сервера.

#### 1. Определение местоположения журнала ошибок:

- по умолчанию, журнал ошибок MySQL обычно находится в каталоге `/var/log/mysql/error.log` на системах Linux.

- в Windows, местоположение может варьироваться, но часто это каталог `C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server [номер версии]\Data`.

- точное местоположение можно определить в конфигурационном файле MySQL, обычно `my.cnf` или `my.ini`, используя параметр `log_error`.

#### 2. Настройка журнала ошибок:

- для настройки журнала ошибок необходимо отредактировать файл конфигурации MySQL.

- убедитесь, что параметр `log_error` указан и указывает на желаемый файл журнала.

- для включения или отключения журнала ошибок, а также для настройки его параметров, используйте директиву `log_error_services`.

- некоторые компоненты, такие как журналы медленных запросов, можно настроить через графический интерфейс установщика.

#### 3. Просмотр и анализ журнала ошибок:

- для просмотра журнала ошибок можно использовать текстовый редактор, например `less` или `vim`, в зависимости от операционной системы. Пример использования `less`: `sudo less /var/log/mysql/error.log`.

- в журнале ошибок содержатся записи о различных событиях, включая ошибки, предупреждения и информационные сообщения.

- анализируйте записи, чтобы выявить причины проблем, такие как сбои подключения, проблемы с синтаксисом SQL, ошибки авторизации и другие.

- ищите ключевые слова, такие как "error", "warning", "failed", "access denied" и т.д., чтобы быстро находить интересующие вас записи.

#### 4. Примеры анализа записей:

- **Ошибка подключения:** "Access denied for user 'user'@'host'" - указывает на проблему с авторизацией пользователя.

- **Проблема с синтаксисом:** "You have an error in your SQL syntax" - указывает на ошибку в запросе.

- **Ошибка инициализации:** "Can't create/write to file" - указывает на проблему с правами доступа к файлам.

- **Ошибка сервера:** "Server shutdown in progress" - указывает на штатное или аварийное завершение работы сервера.

#### 5. Дополнительные инструменты:

- для ротации журналов ошибок можно использовать утилиту `logrotate`.

- в MySQL Workbench есть инструменты для работы с журналами, включая просмотр и фильтрацию.

- некоторые хостинговые панели, такие как cPanel, предоставляют инструменты для проверки и восстановления базы данных, а также для просмотра журнала ошибок.

Важно помнить:

- внимательно изучайте сообщения об ошибках, чтобы понять их причину и принять соответствующие меры.
- регулярно проверяйте журнал ошибок для выявления потенциальных проблем и предотвращения сбоев.
- при необходимости, обращайтесь к документации MySQL или другим источникам для получения дополнительной информации.

### **Оценивание выполнения практических заданий**

**Отметка "5"**. Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно: подобрал необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показал необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

**Отметка "4"**. Практическая работа выполнена студентом в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

**Отметка "3"**. Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе с практическими материалами.

**Отметка "2"**. Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

### **3.1.3. Оценочное средство для проведения промежуточной аттестации по МДК 02.01 Управление и автоматизация баз данных**

**Тестовые вопросы к дифференцированному зачёту**

**1. Какой из перечисленных инструментов используется для управления СУБД MySQL?**

- a) phpMyAdmin
- b) Microsoft Access
- c) PostgreSQL
- d) Oracle Reports

**Правильный ответ: а**

**2. Какие из перечисленных являются популярными СУБД?**

- a) MySQL
- b) Apache
- c) PostgreSQL
- d) MongoDB
- e) Notepad++

**Правильные ответы: а, с, d**

**3. Сопоставьте компонент СУБД с его функцией:**

1. Средства резервного копирования	А. Обеспечивает целостность данных
2. Менеджер безопасности	В. Управляет транзакциями
3. Ядро СУБД	С. Осуществляет защиту данных
4. Модуль транзакций	Д. Сохраняет данные в безопасном виде

**Правильный ответ: 1 – D 2 – C 3 – A 4 – B**

**4. Что такое DSN при настройке подключения к БД?**

- a) Имя сервера
- b) Имя драйвера
- c) Имя источника данных
- d) Пароль пользователя

**Правильный ответ: с**

**5. Расставьте этапы установки СУБД в правильном порядке:**

- А. Настройка сетевых параметров
- В. Выбор компонентов установки
- С. Запуск установщика
- Д. Создание пользователей и привилегий
- Е. Принятие лицензионного соглашения

**Правильный порядок: С → Е → В → А → D**

**6. Перечислите три основных параметра, которые необходимо указать при первоначальной настройке экземпляра СУБД.**

**Пример правильного ответа:**

Имя хоста (или IP-адрес сервера)

Порт подключения

Учетные данные администратора (логин/пароль)

**7. Какой протокол обычно используется для удаленного подключения к СУБД?**

- a) FTP

- b) HTTP
- c) TCP/IP
- d) SMTP

**Правильный ответ: c**

**8. Какие действия можно выполнять через SQL-клиент?**

- a) Выполнять запросы к БД
- b) Управлять структурой таблиц
- c) Редактировать HTML-файлы
- d) Назначать права доступа пользователям

**Правильные ответы: a, b, d**

9. Сопоставьте утилиту с её назначением:

1. mysqldump	A. Удаленный доступ к БД
2. pgAdmin	B. Интерфейс администрирования PostgreSQL
3. mysql	C. Резервное копирование MySQL
4. sqlplus	D. Консольная утилита Oracle

**Правильный ответ: 1 – C 2 – B 3 – A 4 – D**

**10. Какой файл конфигурации чаще всего используется для настройки MySQL?**

- a) my.ini
- b) config.xml
- c) database.conf
- d) settings.json

**Правильный ответ: a**

**11. Расставьте этапы настройки ODBC-драйвера в Windows в правильном порядке:**

- A. Выбрать источник данных (DSN)
- B. Перейти в "Администрирование" → "Источники данных ODBC"
- C. Указать имя и пароль БД
- D. Выбрать драйвер для СУБД
- E. Сохранить настройки

**Правильный порядок: B → D → A → C → E**

**12. Как проверить работоспособность установленной СУБД после установки?**

**Пример правильного ответа:**

Подключиться через клиентское приложение или командную строку

Выполнить простой SQL-запрос (например, SELECT 1; или SHOW DATABASES;)

Проверить логи на наличие ошибок

**13. Какая команда в PostgreSQL позволяет вывести список всех таблиц текущей БД?**

- a) SHOW TABLES;
- b) \dt
- c) SELECT \* FROM tables;
- d) LIST TABLES;

**Правильный ответ: b**

**14. Какие из перечисленных задач решает система администрирования БД?**

- a) Резервное копирование
- b) Оптимизация производительности
- c) Разработка интерфейса сайта
- d) Контроль доступа к данным
- e) Установка антивируса

**Правильные ответы: a, b, d**

**15. Какой порт по умолчанию используется MySQL для подключения?**

- a) 3306
- b) 5432
- c) 1521
- d) 8080

**Правильный ответ: a**

**16. Какое программное обеспечение предназначено для управления базами данных?**

- A) Microsoft Excel
- B) MySQL
- C) Adobe Photoshop
- D) Notepad++

**Ответ: B**

**17. Что необходимо выполнить перед установкой СУБД?**

- A) Установить антивирус
- B) Очистить жёсткий диск
- C) Проверить системные требования
- D) Подключить интернет

**Ответ: C**

**18. Какой протокол используется для удалённого подключения к серверу БД?**

- A) FTP
- B) HTTP
- C) SSH
- D) TCP/IP

**Ответ: D**

**19. Как называется процесс проверки прав пользователя при подключении к БД?**

- A) Авторизация
- B) Аутентификация
- C) Регистрация
- D) Шифрование

**Ответ: B**

**20. Какой файл обычно содержит настройки подключения к БД в веб-приложениях?**

- A) config.php
- B) index.html
- C) style.css
- D) script.js

**Ответ: A**

**21. Какие действия входят в этап настройки СУБД после установки?**

- A) Создание пользователей
- B) Установка драйверов видеокарты
- C) Настройка сетевых портов
- D) Изменение пароля администратора
- E) Обновление BIOS

**Ответ: A, C, D**

**22. Какие из перечисленных являются клиентскими инструментами для работы с БД?**

- A) phpMyAdmin
- B) MySQL Workbench
- C) PostgreSQL
- D) HeidiSQL
- E) Oracle Database

**Ответ: A, B, D**

**23. Соотнесите тип СУБД и её пример:**

1. Реляционная	A) MongoDB
2. Нереляционная (NoSQL)	B) SQLite
	C) Redis
	D) MySQL

**Ответ: 1 – B, D 2 – A, C**

**24. Соотнесите параметр подключения к БД и его описание:**

1. Хост	A) Имя таблицы
---------	----------------

2. Порт	В) Пароль доступа
3. Логин	С) IP-адрес или имя сервера
4. Пароль	Д) Номер порта СУБД
	Е) Имя пользователя

**Ответ: 1 – С 2 – Д 3 – Е 4 – В**

**25. Перечислите не менее трёх требований к компьютеру при установке СУБД.**

**Пример ответа:**

Наличие достаточного объёма оперативной памяти, наличие свободного места на диске, поддержка версии ОС, совместимость с процессором.

**26. Какой файл используется для хранения логов сервера баз данных?**

**Пример ответа:**

error.log или mysql\_error.log (в зависимости от СУБД)

**27. Как проверить, запущена ли служба СУБД на компьютере?**

**Пример ответа:**

Через диспетчер задач Windows или через команду `systemctl status mysql` в Linux.

**28. Какие риски могут возникнуть при неправильной настройке прав доступа к БД?**

**Пример ответа:**

Неавторизованный доступ, утечка данных, повреждение БД.

**29. Что такое DSN и где он используется?**

**Пример ответа:**

DSN (Data Source Name) — это имя источника данных, используемое ODBC для подключения к БД.

**30. Какие меры безопасности рекомендуется применять при настройке удалённого доступа к серверу БД?**

**Пример ответа:**

Использование шифрования (SSL), ограничение IP-адресов, сильные пароли, двухфакторная аутентификация.

**31. Какой объект СУБД используется для определения прав доступа пользователя?**

А) Роль

Б) Триггер

В) Процедура

Г) Индекс

**Правильный ответ: А)**

**32. Что такое привилегия в контексте управления доступом к БД?**

- А) Пароль пользователя
- Б) Право выполнения определённых операций над объектами БД
- В) Имя пользователя
- Г) Логин

**Правильный ответ: Б)**

**33. Какая команда SQL используется для предоставления привилегий пользователю?**

- А) REVOKE
- Б) DENY
- В) GRANT
- Г) ALLOW

**Правильный ответ: В)**

**34. Какая команда отменяет ранее предоставленные права?**

- А) REVOKE
- Б) CANCEL
- В) REMOVE
- Г) DROP

**Правильный ответ: А)**

**35. Как называется процесс проверки личности пользователя при подключении к БД?**

- А) Авторизация
- Б) Аутентификация
- В) Шифрование
- Г) Идентификация

**Правильный ответ: Б)**

**36. Какие из перечисленных являются типами привилегий в SQL? (Выберите все подходящие)**

- А) SELECT
- Б) UPDATE
- В) INSERT
- Г) DELETE
- Д) PRINT

**Правильные ответы: А, Б, В, Г**

**37. Какие меры могут использоваться для повышения безопасности доступа к БД? (Выберите все подходящие)**

- А) Использование слабых паролей
- Б) Шифрование данных
- В) Ограничение прав пользователей

- Г) Отключение логирования  
 Д) Использование ролей  
 Правильные ответы: Б, В, Д

**38. Установите соответствие между командой и её функцией:**

1 GRANT	А) Создание нового пользователя
2 REVOKE	Б) Предоставление прав
3 CREATE USER	В) Создание роли
4 CREATE ROLE	Г) Отзыв прав

**Правильное соответствие: 1 – Б 2 – Г 3 – А 4 – В**

**39. Установите соответствие между типом доступа и возможностью:**

1 SELECT	А) Удаление записей
2 INSERT	Б) Изменение данных
3 UPDATE	В) Чтение данных
4 DELETE	Г) Добавление новых записей

**Правильное соответствие: 1 – В 2 – Г 3 – Б 4 – А**

**40. Что такое роль в контексте управления доступом к БД? Приведите пример использования.**

**Пример ответа:**

Роль — это набор привилегий, который можно назначать нескольким пользователям. Например, роль "читатель" может предоставлять только право на чтение таблиц, а роль "редактор" — право на изменение данных.

**41. Почему важно ограничивать права пользователей в БД?**

**Пример ответа:**

Это помогает предотвратить несанкционированный доступ, защитить данные от случайного или намеренного повреждения, обеспечить конфиденциальность информации.

**42. Какой принцип управления доступом заключается в предоставлении минимально необходимого набора прав?**

**Правильный ответ:**

Принцип наименьших привилегий.

**43. Какой командой вы предоставите пользователю user1 право на чтение данных из таблицы employees?**

**Правильный ответ:**

GRANT SELECT ON employees TO user1;

**44. Какой командой вы отзовёте у пользователя user2 право на удаление данных из таблицы orders?**

**Правильный ответ:**

REVOKE DELETE ON orders FROM user2;

**45. Какую роль вы создадите, если необходимо дать группе пользователей право только на чтение всех таблиц БД?**

**Пример ответа:**

Создать роль, например, read\_only, и назначить ей привилегию SELECT на все таблицы. Затем добавить нужных пользователей в эту роль.

## **3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных**

**3.2.1. Оценочное средство для проведения текущего контроля в форме опроса**

Тестовые задания

**Тест по Теме 2.1. Основы хранения и обработки данных.**

**Проектирование БД.**

**1. Выберите правильное определение базы данных:**

- a) Набор программ для работы с файлами
- b) Упорядоченная совокупность данных, организованных по определенным правилам
- c) Программа для создания отчетов
- d) Таблица Excel

**Ответ: b**

**2. Какой тип модели данных не существует?**

- a) Иерархическая
- b) Реляционная
- c) Объектно-реляционная
- d) Плоская

**Ответ: d**

**3. Что такое первичный ключ?**

- a) Поле, которое может содержать повторяющиеся значения
- b) Поле, служащее для связи таблиц
- c) Уникальное поле, идентифицирующее запись в таблице
- d) Поле, используемое только для вывода информации

**Ответ: c**

**4. Какие уровни проектирования БД выделяют? (Выберите все верные)**

- a) Концептуальный

- b) Логический
- c) Физический
- d) Визуальный

**Ответ: a, b, c**

**5. Что означает термин "нормализация"?**

- a) Упрощение структуры БД
- b) Процесс устранения избыточности и зависимости данных
- c) Ускорение работы с БД
- d) Перевод данных в табличную форму

**Ответ: b**

6. Соотнесите уровень нормализации и его описание:

1НФ	А Отсутствие повторяющихся групп
2НФ	В Каждый неключевой атрибут зависит от всего составного ключа
3НФ	С Отсутствие зависимостей между неключевыми атрибутами

**Ответ: 1НФ → А, 2НФ → В, 3НФ → С**

**7. Как называется модель, которая описывает данные вне зависимости от конкретной СУБД?**

- a) Физическая модель
- b) Логическая модель
- c) Концептуальная модель
- d) Дерево отношений

**Ответ: c**

**8. Что такое внешний ключ?**

- a) Поле, уникально идентифицирующее запись
- b) Поле, являющееся первичным ключом в другой таблице
- c) Поле, используемое для индексации
- d) Поле, служащее для связи между пользователями

**Ответ: b**

**9. Расположите этапы проектирования БД в правильном порядке:**

- Анализ предметной области
- Создание концептуальной модели
- Создание логической модели
- Реализация физической модели

**Ответ: 1 → 2 → 3 → 4**

**10. Что такое сущность в ER-модели?**

- a) Атрибут объекта
- b) Связь между таблицами
- c) Объект реального мира, о котором собирается информация

d) Значение поля

**Ответ: c**

**11. Какой язык используется для управления данными в реляционных БД?**

a) HTML

b) SQL

c) CSS

d) XML

**Ответ: b**

**12. Что такое индекс в БД?**

a) Поле, содержащее уникальные значения

b) Специальная структура, ускоряющая выполнение запросов

c) Метод шифрования данных

d) Связь между таблицами

**Ответ: b**

**13. Какие типы связей существуют между таблицами? (Выберите все верные)**

a) Один к одному

b) Один ко многим

c) Многие ко многим

d) Все ко всем

**Ответ: a, b, c**

**14. Что такое транзакция в БД?**

a) Изменение структуры таблицы

b) Последовательность операций, которые выполняются как единое целое

c) Удаление данных

d) Вывод данных на экран

**Ответ: b**

**15. Какие требования предъявляются к транзакциям? Назовите их и кратко опишите каждый.**

**Пример ответа:**

ACID — набор требований:

Atomicity (Атомарность) — транзакция либо выполняется полностью, либо не выполняется вообще.

Consistency (Согласованность) — транзакция переводит БД из одного согласованного состояния в другое.

Isolation (Изоляция) — транзакции изолированы друг от друга до завершения.

Durability (Устойчивость) — после успешного завершения транзакции изменения сохраняются навсегда.

## Тест по Теме 2.2. Разработка и администрирование БД.

### 1. Что такое СУБД?

- A) Система управления базами данных
- B) Стандартный язык запросов
- C) Сервер обработки больших данных
- D) Система унифицированного доступа к данным

**Ответ: А**

### 2. Какие из перечисленных являются реляционными СУБД? (выберите несколько вариантов)

- A) MySQL
- B) MongoDB
- C) PostgreSQL
- D) Oracle
- E) Redis

**Ответ: А, С, D**

### 3. Что означает термин "нормализация БД"?

- A) Упрощение структуры таблиц
- B) Увеличение скорости работы БД
- C) Процесс устранения избыточности данных
- D) Объединение всех таблиц в одну

**Ответ: С**

### 4. Для чего используется SQL?

- A) Для создания графических интерфейсов
- B) Для написания бизнес-логики
- C) Для управления и обработки данных в БД
- D) Для администрирования операционной системы

**Ответ: С**

### 5. Какой ключ обеспечивает уникальность записи в таблице?

- A) Внешний ключ
- B) Составной ключ
- C) Первичный ключ
- D) Альтернативный ключ

**Ответ: С**

### 6. Установите соответствие между понятиями и их определениями:

1. Индекс	A) Связывает таблицы через общие поля
2. Внешний ключ	B) Обеспечивает целостность связанных данных
3. Целостность	C) Ускоряет выполнение запросов

**Ответ: 1 – С, 2 – А, 3 – В**

**7. Что означает ACID в контексте транзакций?**

- A) Автоматизация, контроль, интеграция, достоверность
- B) Атомарность, согласованность, изолированность, долговечность
- C) Анализ, создание, изменение, удаление
- D) Активация, консистентность, интеграция, дублирование

**Ответ: B**

**8. Что такое резервное копирование БД?**

- A) Удаление лишних данных
- B) Создание копии данных для восстановления при сбое
- C) Перенос данных на другой сервер
- D) Шифрование данных

**Ответ: B**

**9. Какой тип связи между таблицами подразумевает, что одна запись в первой таблице может быть связана с несколькими записями во второй?**

- A) Один к одному
- B) Один ко многим
- C) Многие ко многим
- D) Нет правильного варианта

**Ответ: B**

**10. Что такое триггер в БД?**

- A) Команда SELECT
- B) Хранимая процедура
- C) Программа, автоматически запускаемая при наступлении определённого события
- D) Встроенный отчет

**Ответ: C**

**11. Какой командой в SQL можно добавить новую запись в таблицу?**

- A) UPDATE
- B) INSERT INTO
- C) DELETE
- D) SELECT

**Ответ: B**

**12. Что означает термин "хранимая процедура"?**

- A) Отдельная таблица в БД
- B) Предварительно подготовленный SQL-запрос, хранящийся в БД
- C) Файл с данными
- D) Графический элемент интерфейса

**Ответ: B**

**13. Что такое DDL в SQL?**

- A) Язык манипуляции данными
- B) Язык определения данных
- C) Язык управления транзакциями
- D) Язык управления доступом

**Ответ: B**

**14. Какой уровень изоляции транзакций защищает от грязного чтения, неповторяемого чтения и фантомных строк?**

- A) Read Uncommitted
- B) Read Committed
- C) Repeatable Read
- D) Serializable

**Ответ: D**

**15. Опишите, как Вы будете проектировать БД для учета студентов и преподавателей в университете (кратко).**

**Пример ответа:**

Создадим две таблицы: Студенты и Преподаватели, с полями (например): id, ФИО, группа, специальность — для студентов; id, ФИО, кафедра, должность — для преподавателей. Если нужно связать студентов и преподавателей (например, через предметы), добавим третью таблицу Занятия с внешними ключами.

### Оценивание выполнения тестовых заданий

Шкала оценки образовательных достижений:		Оценка уровня подготовки	Процент результативности (правильных ответов)
Отлично	5		100 – 90 %
Хорошо	4		89 – 80 %
Удовлетворительно	3		79 – 60 %
Неудовлетворительно	2		59 и менее %

**3.2.2. Оценочное средство для проведения текущего контроля по результатам практических занятий**

Практические задания:

**Тема 2.3. Организация защиты данных в хранилищах**

Практическая работа Реализация ролевой модели безопасности в PostgreSQL (создание ролей и управление их правами)

В этой работе мы изучим управление ролями и разрешениями в PostgreSQL. Основная цель — научиться создавать роли с определенными атрибутами и управлять привилегиями базы данных.

Начнем с создания роли с именем `reporting_role` с атрибутом `NOLOGIN`, который предотвратит прямое подключение к базе данных. Затем проверим создание роли. Последующие шаги будут включать предоставление и тестирование привилегий базы данных, переключение пользователей для проверки доступа и отзыв привилегий у роли.

### Создание роли

На этом этапе создадим роль в PostgreSQL. Роли используются для управления доступом к базе данных и разрешениями.

#### 1. Подключение к серверу PostgreSQL:

Откройте терминал и подключитесь к серверу PostgreSQL с помощью инструмента командной строки `psql` от имени пользователя `postgres`.

```
sudo -u postgres psql
```

Вы должны увидеть приглашение, похожее на:

```
postgres=#
```

#### 2. Создание роли `reporting_role`:

Теперь создадим роль `reporting_role` с помощью команды `CREATE ROLE`. Укажем атрибут `NOLOGIN`, что означает, что эта роль не может быть использована для прямого подключения к базе данных. Она будет использоваться только для предоставления разрешений другим ролям или пользователям.

```
CREATE ROLE reporting_role NOLOGIN;
```

Эта команда создает роль. Вы должны увидеть следующий вывод:

```
CREATE ROLE
```

#### 3. Проверка создания роли:

Чтобы убедиться, что роль была создана, можно использовать команду `\du` (сокращение от `\list users`). Эта команда выводит список всех ролей в базе данных.

```
\du
```

Вы должны увидеть `reporting_role` в списке ролей. Вывод будет выглядеть примерно так:

List of roles

Role name | Attributes | Member of

```
-----+-----+-----
```

```
labex | Superuser | { }
```

```
postgres | Superuser, Create role, Create DB, Replication, Bypass RLS | { }
```

```
reporting_role | Cannot login | { }
```

Выйдите из оболочки psql.

```
\q
```

### **Предоставление привилегий базы данных**

На этом этапе научимся предоставлять привилегии базы данных роли. Будем использовать роль `reporting_role`, созданную на предыдущем шаге.

#### 1. Подключение к серверу PostgreSQL:

Подключитесь к серверу PostgreSQL с помощью инструмента командной строки `psql` от имени пользователя `postgres`.

```
sudo -u postgres psql
```

#### 2. Создание базы данных:

Создадим базу данных с именем `reporting_db`, к которой будет иметь доступ наша роль `reporting_role`.

```
CREATE DATABASE reporting_db;
```

Вы должны увидеть следующий вывод:

```
CREATE DATABASE
```

#### 3. Подключение к базе данных `reporting_db`:

Подключитесь к только что созданной базе данных:

```
\c reporting_db
```

Приглашение должно измениться на `reporting_db=#`.

#### 4. Создание таблицы:

Создадим простую таблицу с именем `sales_data` в базе данных `reporting_db`.

```
CREATE TABLE sales_data (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    product VARCHAR(255),  
    amount DECIMAL  
);
```

Вы должны увидеть следующий вывод:

```
CREATE TABLE
```

#### 5. Предоставление привилегии `SELECT` на таблицу `sales_data` роли `reporting_role`:

Предоставим привилегию `SELECT` на таблицу `sales_data` роли `reporting_role`. Это позволит любой роли или пользователю, являющемуся членом `reporting_role`, читать данные из таблицы `sales_data`.

```
GRANT SELECT ON sales_data TO reporting_role;
```

Вы должны увидеть следующий вывод:

## GRANT

Выйдите из оболочки psql.

```
\q
```

### Создание пользователя и тестирование привилегий

На этом этапе создадим пользователя и предоставим ему членство в роли reporting\_role для тестирования привилегий.

#### 1. Подключение к серверу PostgreSQL:

Подключитесь к серверу PostgreSQL с помощью инструмента командной строки psql от имени пользователя postgres.

```
sudo -u postgres psql
```

#### 2. Подключение к базе данных reporting\_db:

Подключитесь к базе данных reporting\_db:

```
\c reporting_db
```

#### 3. Создание пользователя и предоставление членства в reporting\_role:

Создадим нового пользователя с именем report\_user. Затем предоставим этому пользователю членство в роли reporting\_role. Это означает, что report\_user унаследует привилегии, предоставленные reporting\_role.

```
CREATE USER report_user;
```

```
GRANT reporting_role TO report_user;
```

Вы должны увидеть следующий вывод:

```
CREATE ROLE
```

```
GRANT ROLE
```

#### 4. Настройка PostgreSQL для аутентификации без пароля:

По умолчанию PostgreSQL использует аутентификацию peer, которая может вызвать проблемы с подключением. Изменим ее на trust для упрощения доступа для report\_user.

Сначала выйдите из оболочки psql:

```
\q
```

Теперь измените файл pg\_hba.conf, чтобы изменить метод аутентификации. Следующая команда sed создаст резервную копию исходного файла как pg\_hba.conf.bak и заменит peer на trust для локальных подключений.

```
sudo sed -i.bak 's/^local\s\+all\s\+all\s\+peer/local all trust/'  
/etc/postgresql/14/main/pg_hba.conf
```

Перезагрузите PostgreSQL, чтобы применить изменения:

```
sudo service postgresql reload
```

5. Вставка данных в таблицу sales\_data:

Подключитесь обратно к базе данных от имени пользователя postgres.

```
sudo -u postgres psql -d reporting_db
```

Вставьте некоторые примеры данных в таблицу sales\_data для целей тестирования.

```
INSERT INTO sales_data (product, amount) VALUES ('Laptop', 1200.00), ('Mouse', 25.00), ('Keyboard', 75.00);
```

Вы должны увидеть следующий вывод:

```
INSERT 0 3
```

Выйдите из оболочки psql.

```
\q
```

6. Подключение к базе данных reporting\_db от имени пользователя report\_user:

Откройте новое окно терминала и используйте следующую команду:

```
psql -d reporting_db -U report_user
```

Вы будете подключены к базе данных как report\_user без запроса пароля.

7. Тестирование привилегий:

Теперь попробуйте выбрать данные из таблицы sales\_data:

```
SELECT * FROM sales_data;
```

Вы должны увидеть вставленные вами данные:

```
id | product | amount
----+-----+-----
 1 | Laptop  | 1200.00
 2 | Mouse   |  25.00
 3 | Keyboard|  75.00
(3 rows)
```

Если вы видите этот вывод, это означает, что report\_user имеет привилегию SELECT на таблицу sales\_data, которая была предоставлена через роль reporting\_role.

Выйдите из оболочки psql.

```
\q
```

### **Отзыв привилегий**

Отзовем привилегию SELECT у роли reporting\_role и убедимся, что пользователь report\_user больше не имеет доступа к таблице sales\_data.

1. Подключение к серверу PostgreSQL от имени пользователя postgres:

Вернитесь в терминал, где подключены как пользователь postgres. Подключитесь к серверу PostgreSQL с помощью инструмента командной строки psql от имени пользователя postgres.

```
sudo -u postgres psql
```

2. Подключение к базе данных reporting\_db:

Подключитесь к базе данных reporting\_db:

```
\c reporting_db
```

3. Отзыв привилегии SELECT у роли reporting\_role:

Теперь отзовем привилегию SELECT на таблицу sales\_data у роли reporting\_role.

```
REVOKE SELECT ON sales_data FROM reporting_role;
```

Вы должны увидеть следующий вывод:

```
REVOKE
```

Выйдите из оболочки psql.

```
\q
```

4. Подключение к базе данных reporting\_db от имени пользователя report\_user:

Вернитесь в терминал, где подключены как пользователь report\_user.

```
psql -d reporting_db -U report_user
```

5. Проверка отказа в доступе от имени report\_user:

От имени пользователя report\_user снова выполните запрос SELECT, чтобы убедиться, что больше нет доступа к данным в таблице sales\_data:

```
SELECT * FROM sales_data;
```

Вы должны увидеть сообщение об ошибке, похожее на:

```
ERROR: permission denied for table sales_data
```

Это подтверждает, что пользователь report\_user больше не имеет привилегий SELECT на таблицу sales\_data, поскольку привилегия была отозвана у роли reporting\_role.

Выйдите из оболочки psql.

```
\q
```

## **Тест по Теме 2.4. Векторные базы данных**

### **1. Что такое векторная база данных?**

А) База данных, хранящая данные в виде строк и столбцов

- В) База данных, предназначенная для хранения и поиска векторов (математических представлений объектов)
- С) База данных, работающая только с текстовыми данными
- Д) База данных, используемая исключительно для географических данных
- Ответ: В

**2. Какие данные могут быть представлены в виде векторов? (Выберите все подходящие)**

- А) Изображения
- В) Аудиозаписи
- С) Текстовые документы
- Д) Числовые таблицы

Ответ: А, В, С

**3. Для чего используется метод "ближайших соседей" (k-NN) в векторных БД?**

- А) Для сортировки данных
- В) Для классификации и поиска наиболее похожих векторов
- С) Для удаления дубликатов
- Д) Для шифрования данных

Ответ: В

**4. Какой метрикой часто измеряется расстояние между векторами? (Выберите несколько)**

- А) Евклидово расстояние
- В) Косинусное расстояние
- С) Расстояние Хэмминга
- Д) Логарифмическое расстояние

Ответ: А, В, С

**5. Установите соответствие между понятием и его определением:**

А) Векторизация	1) Метод поиска ближайших векторов
В) ANN (Approximate Nearest Neighbors)	2) Представление данных в виде числового вектора
С) Индексация	3) Процесс ускорения поиска векторов
Д) Встраивание (Embedding)	4) Представление информации в виде вектора фиксированной длины

Ответ: А – 2 В – 1 С – 3 Д – 4

**6. Какой алгоритм может использоваться для индексации векторов?**

- А) K-means
- В) HNSW (Hierarchical Navigable Small World)
- С) QuickSort
- Д) BFS

**Ответ: В**

**7. Что означает термин "вложение" (embedding)?**

- A) Преобразование неструктурированных данных в числовой вектор
- B) Сохранение данных в реляционной базе
- C) Шифрование данных перед сохранением
- D) Объединение нескольких баз данных

**Ответ: А**

**8. Какие задачи решают векторные БД? (Выберите все подходящие)**

- A) Поиск похожих изображений
- B) Работа с табличными данными
- C) Поиск документов по смыслу
- D) Обработка естественного языка

**Ответ: А, С, D**

**9. Закончите предложение: "Векторные базы данных эффективны при работе с..."**

- A) структурированными данными
- B) большими объемами неструктурированных данных
- C) малым количеством записей
- D) только текстовыми файлами

**Ответ: В**

**10. Что такое FAISS?**

- A) Система управления реляционными базами данных
- B) Библиотека от Facebook AI для эффективного поиска ближайших векторов
- C) Язык программирования
- D) Протокол передачи данных

**Ответ: В**

**11. Может ли векторная БД работать с геоданными?**

- A) Да
- B) Нет

**Ответ: А**

**12. Какое преимущество имеют векторные БД перед традиционными?**

- A) Более высокая скорость выполнения SQL-запросов
- B) Возможность поиска по смыслу
- C) Простота резервного копирования
- D) Поддержка только числовых типов данных

**Ответ: В**

**13. Какие технологии используются для создания векторных embeddings? (Выберите все подходящие)**

- A) Word2Vec
- B) PostgreSQL
- C) BERT
- D) Elasticsearch

**Ответ: A, C**

**14. Что такое подобие по косинусу?**

- A) Мера схожести между двумя векторами на основе угла между ними
- B) Мера длины вектора
- C) Метод компрессии данных
- D) Алгоритм сортировки

**Ответ: A**

**15. Назовите одну область применения векторных БД.**

**Пример ответа:** Поиск похожих товаров в интернет-магазине / рекомендательные системы / поиск изображений по запросу и т.д.

#### **Оценивание выполнения практических заданий**

**Отметка "5".** Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно: подобрал необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показал необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

**Отметка "4".** Практическая работа выполнена студентом в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

**Отметка "3".** Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе с практическими материалами.

**Отметка "2".** Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной

целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

### **3.2.3. Оценочное средство для проведения промежуточной аттестации по МДК 02.01 Управление и автоматизация баз данных**

**Тестовые вопросы к дифференцированному зачёту**

**1. Выберите правильное определение базы данных:**

- a) Набор программ для работы с файлами
- b) Упорядоченная совокупность данных, организованных по определенным правилам
- c) Программа для создания отчетов
- d) Таблица Excel

**Ответ: b**

**2. Какой тип модели данных не существует?**

- a) Иерархическая
- b) Реляционная
- c) Объектно-реляционная
- d) Плоская

**Ответ: d**

**3. Что такое первичный ключ?**

- a) Поле, которое может содержать повторяющиеся значения
- b) Поле, служащее для связи таблиц
- c) Уникальное поле, идентифицирующее запись в таблице
- d) Поле, используемое только для вывода информации

**Ответ: c**

**4. Какие уровни проектирования БД выделяют? (Выберите все верные)**

- a) Концептуальный
- b) Логический
- c) Физический
- d) Визуальный

**Ответ: a, b, c**

**5. Что означает термин "нормализация"?**

- a) Упрощение структуры БД
- b) Процесс устранения избыточности и зависимости данных
- c) Ускорение работы с БД
- d) Перевод данных в табличную форму

**Ответ: b**

**6. Соотнесите уровень нормализации и его описание:**

1) 1НФ	А Отсутствие повторяющихся групп
2) 2НФ	В Каждый неключевой атрибут зависит от всего составного ключа
3) 3НФ	С Отсутствие зависимостей между неключевыми атрибутами

**Ответ: 1 → А, 2 → В, 3 → С**

**7. Как называется модель, которая описывает данные вне зависимости от конкретной СУБД?**

- a) Физическая модель
- b) Логическая модель
- c) Концептуальная модель
- d) Дерево отношений

**Ответ: c**

**8. Что такое внешний ключ?**

- a) Поле, уникально идентифицирующее запись
- b) Поле, являющееся первичным ключом в другой таблице
- c) Поле, используемое для индексации
- d) Поле, служащее для связи между пользователями

**Ответ: b**

**9. Расположите этапы проектирования БД в правильном порядке:**

- Анализ предметной области
- Создание концептуальной модели
- Создание логической модели
- Реализация физической модели

**Ответ: 1 → 2 → 3 → 4**

**10. Что такое сущность в ER-модели?**

- a) Атрибут объекта
- b) Связь между таблицами
- c) Объект реального мира, о котором собирается информация
- d) Значение поля

**Ответ: c**

**11. Какой язык используется для управления данными в реляционных БД?**

- a) HTML
- b) SQL
- c) CSS
- d) XML

**Ответ: b**

**12. Что такое индекс в БД?**

- a) Поле, содержащее уникальные значения

- b) Специальная структура, ускоряющая выполнение запросов
- c) Метод шифрования данных
- d) Связь между таблицами

**Ответ: b**

**13. Какие типы связей существуют между таблицами? (Выберите все верные)**

- a) Один к одному
- b) Один ко многим
- c) Многие ко многим
- d) Все ко всем

**Ответ: a, b, c**

**14. Что такое транзакция в БД?**

- a) Изменение структуры таблицы
- b) Последовательность операций, которые выполняются как единое целое
- c) Удаление данных
- d) Вывод данных на экран

**Ответ: b**

**15. Какие требования предъявляются к транзакциям? Назовите их и кратко опишите каждый.**

**Пример ответа:**

ACID — набор требований:

Atomicity (Атомарность) — транзакция либо выполняется полностью, либо не выполняется вообще.

Consistency (Согласованность) — транзакция переводит БД из одного согласованного состояния в другое.

Isolation (Изоляция) — транзакции изолированы друг от друга до завершения.

Durability (Устойчивость) — после успешного завершения транзакции изменения сохраняются навсегда.

**16. Что такое СУБД?**

- A) Система управления базами данных
- B) Стандартный язык запросов
- C) Сервер обработки больших данных
- D) Система унифицированного доступа к данным

**Ответ: A**

**17. Какие из перечисленных являются реляционными СУБД? (выберите несколько вариантов)**

- A) MySQL
- B) MongoDB
- C) PostgreSQL

D) Oracle

E) Redis

**Ответ: А, С, D**

**18. Что означает термин "нормализация БД"?**

A) Упрощение структуры таблиц

B) Увеличение скорости работы БД

C) Процесс устранения избыточности данных

D) Объединение всех таблиц в одну

**Ответ: С**

**19. Для чего используется SQL?**

A) Для создания графических интерфейсов

B) Для написания бизнес-логики

C) Для управления и обработки данных в БД

D) Для администрирования операционной системы

**Ответ: С**

**20. Какой ключ обеспечивает уникальность записи в таблице?**

A) Внешний ключ

B) Составной ключ

C) Первичный ключ

D) Альтернативный ключ

**Ответ: С**

**21. Установите соответствие между понятиями и их определениями:**

1. Индекс	A) Связывает таблицы через общие поля
2. Внешний ключ	B) Обеспечивает целостность связанных данных
3. Целостность	C) Ускоряет выполнение запросов

**Ответ: 1 – С, 2 – А, 3 – В**

**22. Что означает ACID в контексте транзакций?**

A) Автоматизация, контроль, интеграция, достоверность

B) Атомарность, согласованность, изолированность, долговечность

C) Анализ, создание, изменение, удаление

D) Активация, консистентность, интеграция, дублирование

**Ответ: В**

**23. Что такое резервное копирование БД?**

A) Удаление лишних данных

B) Создание копии данных для восстановления при сбое

C) Перенос данных на другой сервер

D) Шифрование данных

**Ответ: В**

**24. Какой тип связи между таблицами подразумевает, что одна запись в первой таблице может быть связана с несколькими записями во второй?**

- A) Один к одному
- B) Один ко многим
- C) Многие ко многим
- D) Нет правильного варианта

**Ответ: B**

**25. Что такое триггер в БД?**

- A) Команда SELECT
- B) Хранимая процедура
- C) Программа, автоматически запускаемая при наступлении определённого события
- D) Встроенный отчет

**Ответ: C**

**26. Какой командой в SQL можно добавить новую запись в таблицу?**

- A) UPDATE
- B) INSERT INTO
- C) DELETE
- D) SELECT

**Ответ: B**

**27. Что означает термин "хранимая процедура"?**

- A) Отдельная таблица в БД
- B) Предварительно подготовленный SQL-запрос, хранящийся в БД
- C) Файл с данными
- D) Графический элемент интерфейса

**Ответ: B**

**28. Что такое DDL в SQL?**

- A) Язык манипуляции данными
- B) Язык определения данных
- C) Язык управления транзакциями
- D) Язык управления доступом

**Ответ: B**

**29. Какой уровень изоляции транзакций защищает от грязного чтения, неповторяемого чтения и фантомных строк?**

- A) Read Uncommitted
- B) Read Committed
- C) Repeatable Read
- D) Serializable

**Ответ: D**

**30. Опишите, как Вы будете проектировать БД для учета студентов и преподавателей в университете (кратко).**

**Пример ответа:**

Создадим две таблицы: Студенты и Преподаватели, с полями (например): id, ФИО, группа, специальность — для студентов; id, ФИО, кафедра, должность — для преподавателей. Если нужно связать студентов и преподавателей (например, через предметы), добавим третью таблицу Занятия с внешними ключами.

**31. Что такое векторная база данных?**

- A) База данных, хранящая данные в виде строк и столбцов
  - B) База данных, предназначенная для хранения и поиска векторов (математических представлений объектов)
  - C) База данных, работающая только с текстовыми данными
  - D) База данных, используемая исключительно для географических данных
- Ответ: B

**32. Какие данные могут быть представлены в виде векторов? (Выберите все подходящие)**

- A) Изображения
- B) Аудиозаписи
- C) Текстовые документы
- D) Числовые таблицы

Ответ: A, B, C

**33. Для чего используется метод "ближайших соседей" (k-NN) в векторных БД?**

- A) Для сортировки данных
- B) Для классификации и поиска наиболее похожих векторов
- C) Для удаления дубликатов
- D) Для шифрования данных

Ответ: B

**34. Какой метрикой часто измеряется расстояние между векторами? (Выберите несколько)**

- A) Евклидово расстояние
- B) Косинусное расстояние
- C) Расстояние Хэмминга
- D) Логарифмическое расстояние

Ответ: A, B, C

**35. Установите соответствие между понятием и его определением:**

A) Векторизация	1) Метод поиска ближайших векторов
B) ANN (Approximate Nearest)	2) Представление данных в виде числового

Neighbors)	вектора
C) Индексация	3) Процесс ускорения поиска векторов
D) Встраивание (Embedding)	4) Представление информации в виде вектора фиксированной длины

**Ответ: A – 2 B – 1 C – 3 D – 4**

**36. Какой алгоритм может использоваться для индексации векторов?**

- A) K-means
- B) HNSW (Hierarchical Navigable Small World)
- C) QuickSort
- D) BFS

**Ответ: B**

**37. Что означает термин "вложение" (embedding)?**

- A) Преобразование неструктурированных данных в числовой вектор
- B) Сохранение данных в реляционной базе
- C) Шифрование данных перед сохранением
- D) Объединение нескольких баз данных

**Ответ: A**

**38. Какие задачи решают векторные БД? (Выберите все подходящие)**

- A) Поиск похожих изображений
- B) Работа с табличными данными
- C) Поиск документов по смыслу
- D) Обработка естественного языка

**Ответ: A, C, D**

**39. Закончите предложение: "Векторные базы данных эффективны при работе с..."**

- A) структурированными данными
- B) большими объемами неструктурированных данных
- C) малым количеством записей
- D) только текстовыми файлами

**Ответ: B**

**40. Что такое FAISS?**

- A) Система управления реляционными базами данных
- B) Библиотека от Facebook AI для эффективного поиска ближайших векторов
- C) Язык программирования
- D) Протокол передачи данных

**Ответ: B**

**41. Может ли векторная БД работать с геоданными?**

A) Да

B) Нет

**Ответ: А**

**42. Какое преимущество имеют векторные БД перед традиционными?**

A) Более высокая скорость выполнения SQL-запросов

B) Возможность поиска по смыслу

C) Простота резервного копирования

D) Поддержка только числовых типов данных

**Ответ: В**

**43. Какие технологии используются для создания векторных embeddings? (Выберите все подходящие)**

A) Word2Vec

B) PostgreSQL

C) BERT

D) Elasticsearch

**Ответ: А, С**

**44. Что такое подобие по косинусу?**

A) Мера схожести между двумя векторами на основе угла между ними

B) Мера длины вектора

C) Метод компрессии данных

D) Алгоритм сортировки

**Ответ: А**

**45. Назовите одну область применения векторных БД.**

**Пример ответа:** Поиск похожих товаров в интернет-магазине / рекомендательные системы / поиск изображений по запросу и т.д.

### **3.3. Оценочные материалы для проведения экзамена по профессиональному модулю**

Оценочные средства используются с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта** в части требований к результатам освоения программы **ПМ.02 Администрирование баз данных** и определяет:

– сформированность профессиональных компетенций, динамику формирования общих компетенций и обеспечивающих их умений.

– сформированность умения применять теоретические знания, приобретенный практический опыт при решении практических задач в условиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности;

– соответствие усвоенных алгоритмов практической деятельности заданному эталону деятельности;

– усвоение объема профессионально значимой информации, необходимого для формирования компетенций вида профессиональной деятельности. Задания экзамена по модулю носят компетентностно-ориентированную, комплексную готовность применять знания, умения и навыки в ситуациях, нетождественных тем, в которых они формировались. Итогом экзамена по модулю является решение: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен». Экзамен по модулю проводится в форме выполнения оценочных заданий.

## **Задания для промежуточной аттестации по ПМ.02 Администрирование баз данных**

### **Теоретические вопросы к экзамену квалификационному**

1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
3. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
4. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
5. Методы описания схем баз данных в современных СУБД.
6. Структуры данных СУБД.
7. Методы организации целостности данных.
8. Модели и структуры информационных систем.
9. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.
10. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.
11. Введение в SQL и его инструментарий.
12. Подготовка систем для установки SQL-сервера.
13. Установка и настройка SQL-сервера.
14. Импорт и экспорт данных
15. Автоматизация управления SQL
16. Выполнение мониторинга SQL Server с использование оповещений и предупреждений.
17. Настройка текущего обслуживания баз данных
18. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием
19. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.
20. Аутентификация и авторизация пользователей.
21. Назначение серверных ролей и ролей баз данных.
22. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.
23. Настройка безопасности агента SQL
24. Дополнительные параметры развертывания и администрирования
25. Обеспечение безопасности служб
26. Мониторинг, управление и восстановление
27. Внедрение и администрирование сайтов и репликации

28. Внедрение групповых политик
29. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик
30. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.
31. Развертывание и управление службами сертификатов.
32. Освоение основ больших языковых моделей и векторных баз данных
- интеграция API, расширенный промпт инжиниринг
33. Запросы и проектирование запросов
34. Токены
35. Реализация интегрированных функций векторной базы данных API NoSQL
36. Создание приложений на основе больших языковых моделей производственного уровня
37. Освоение мультимодальной векторной базы данных
38. Установка программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных
39. Настройка программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных
40. Контроль результатов настройки программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных
41. Установка программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных
42. Настройка программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных
43. Контроль результатов настройки программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных
44. Назначение прав доступа пользователей к базам данных
45. Изменение прав доступа пользователей к базам данных
46. Контроль соблюдения прав доступа пользователей к базам данных
47. Запуск процедуры резервного копирования
48. Мониторинг выполнения процедуры резервного копирования
49. Контроль завершения процедуры резервного копирования
50. Запуск процедуры восстановления баз данных
51. Мониторинг выполнения процедуры восстановления баз данных
52. Контроль завершения процедуры восстановления баз данных
53. Наблюдение за работой баз данных
54. Обнаружение отклонений от штатного режима работы баз данных
55. Анализ отклонений от штатного режима работы баз данных и их устранение
56. Фиксация отклонений от штатной работы баз данных
57. Ведение журнала учета отклонений от штатной работы баз данных
58. Информирование сотрудников, отвечающих за устранение отклонений от штатной работы баз данных

## **Практические задания к экзамену квалификационному**

**Задание 1.** Создание концептуальной модели базы данных с использованием диаграммы "сущность-связь" (ER-диаграмма).

**Задание 2.** Разработка логической модели базы данных на основе ER-диаграммы. Нормализация базы данных: приведение таблиц к третьей нормальной форме (3НФ).

**Задание 3.** Создание базы данных с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE).

**Задание 4.** Управление правами доступа в Microsoft SQL Server с использованием SQL Server Management Studio (SSMS).

**Задание 5.** Настройка и выполнение резервного копирования в Microsoft SQL Server с использованием SSMS.

## **Критерии и нормы оценки устных ответов**

**Отметка «5»** за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающиеся легко ориентируются, за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа

**Отметка «4»** если обучающийся полно освоил материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные недостатки

**Отметка «3»** если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения

**Отметка «2»** если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

## **Оценивание выполнения практических заданий**

**Отметка "5"** Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

**Отметка "4"** Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического

материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы

**Отметка "3"** Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе с практическими материалами.

**Отметка "2"** Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

*При возникновении разногласий и выставлении итоговой оценки учитываются особые мнения членов аттестационной комиссии, и спор решается в пользу обучающегося.*

#### **Особенности текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала. При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при

контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

### Образец экзаменационных билетов

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол № _____, от _____ 20__ г. Председатель ПЦК _____/Е.Г. Дороднова/	Экзаменационный билет № 1 <b>ПМ.02 Администрирование баз данных</b>  4 курс	Утверждаю _____ 20__ г. Зам. директора по УР  _____/Д.А. Владимиров/
--	---	--

1. Ответьте на вопрос: Модели и структуры информационных систем.
2. Ответьте на вопрос: Назначение прав доступа пользователей к базам данных
3. Выполните практическое задание согласно Вашего варианта

Преподаватель: \_\_\_\_\_

### 3.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной и производственной практике.

Оценочные средства предназначены для проверки результатов освоения учебной и производственной практик программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности ФГОС СПО **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**, относящейся к профессиональному модулю **ПМ.02 «Администрирование баз данных»**

Текущий контроль проводят с целью оценки систематичности работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося. Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки, обучающихся ФГОС СПО по специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта** в части требований к результатам освоения программы учебной практики и определяет:

1. полноту и прочность знаний;
2. сформированность умений применять теоретические знания при решении практических задач.

Формой аттестации учебной и производственной практик является дифференцированный зачет, который проводится в соответствии с графиком учебного процесса и определяется согласно учебному плану, за счет времени, отводимого на освоение практики. Дифференцированный зачет проводится в виде защиты отчетов. Оценочные средства составлены на основе рабочей программы учебной практики и охватывают наиболее актуальные разделы и темы рабочей программы. Перечень вопросов, выносимых на проведение дифференцированного зачета, разработаны руководителем учебной практики.

## **Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Текущий контроль проводится в форме устных ответов на вопросы в процессе выполнения задания по учебной и производственной практикам.

Перечень вопросов для проведения текущего контроля:

1. Основные коды ошибок при работе с базой данных;
2. Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;
3. Тенденции развития банков данных;
4. Технология установки и настройки сервера баз данных;
5. Требования к безопасности сервера базы данных;
6. Протоколы безопасности при работе с базой данных;
7. Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа;
8. Уровни угроз безопасности информации
9. Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных
10. Типы данных хранения информации в базе данных

### **Критерии оценки:**

Оценка «5» Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

Оценка «4» Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.

Оценка «3» Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.

Оценка «2» Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно

обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.

Перечень заданий для проведения промежуточной аттестации

1. Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
2. Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
3. Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных;
4. Осуществлять основные функции по администрированию баз данных;
5. Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных
6. Дать независимую оценку уровня безопасности.
7. Производить регламентное обновление программного обеспечения
8. Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации.
9. Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению;
10. Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных;
11. Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчетов по учебной практике.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «5» Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

Оценка «4» Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.

Оценка «3» Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.

Оценка «2» Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.

#### **4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в фонде оценочных средств**

##### **Основное оборудование рабочих мест обучающихся и преподавателя**

Учебная доска

Автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб или аналоги)

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб или аналоги)

Мультимедийный проектор

Мультимедийный экран

Маркерная доска

Пакет прикладных программ

СУБД

##### **Вспомогательное оборудование рабочих мест обучающихся и преподавателя**

Средства аудиовизуализации

Наглядные пособия

Комплект учебно-методических материалов

Точка доступа

Коммутатор

##### **Программное обеспечение для разработки:**

– Python (для разработки программных модулей и работы с ИИ).

– TensorFlow, Keras, PyTorch (для работы с моделями машинного обучения и нейронными сетями).

– Jupyter Notebook (для интерактивной разработки и анализа данных).

– Git (для работы с системами контроля версий).

##### **Программное обеспечение для моделирования и тестирования:**

– UML инструменты (например, Enterprise Architect или Visual Paradigm).

**Эмуляторы для тестирования решений в области ИТ-инфраструктуры.**

#### **4. Информационное обеспечение: перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основная литература**

1. Базы данных: проектирование [URL: https://urait.ru/bcode/566509](https://urait.ru/bcode/566509) Стружкин, Н. П.
2. Базы данных: проектирование. Практикум [URL: https://urait.ru/bcode/565155](https://urait.ru/bcode/565155) Стружкин, Н. П.
3. Базы данных: учебник и практикум [URL: https://urait.ru/bcode/566517](https://urait.ru/bcode/566517) Нестеров, С. А.
4. Основы использования и проектирования баз данных [URL: https://urait.ru/bcode/562514](https://urait.ru/bcode/562514) Илюшечкин, В. М.

##### **Дополнительная литература:**

1. Программирование на SQL [URL: https://urait.ru/bcode/566220](https://urait.ru/bcode/566220) Маркин, А. В.
2. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 [URL: https://urait.ru/bcode/566520](https://urait.ru/bcode/566520) Гордеев, С. И.
3. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 [URL: https://urait.ru/bcode/566521](https://urait.ru/bcode/566521) Гордеев, С. И.

##### **Интернет-ресурсы**

1. pgAdmin (PostgreSQL) - Графическая среда администрирования PostgreSQL <https://www.pgadmin.org>
2. MySQL Workbench - Инструмент для проектирования и управления БД MySQL <https://www.mysql.com/products/workbench/>
3. DBeaver - Универсальный клиент для работы с различными СУБД <https://dbeaver.io>
4. DB Diagram (dbdiagram.io) - Сервис для создания ER-диаграмм по текстовому описанию <https://dbdiagram.io>.

Форма аттестационного листа

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ/ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

\_\_\_\_\_,  
 обучающийся(аяся) на \_\_\_\_\_ *ФИО* курсе по специальности СПО  
 практику по \_\_\_\_\_, успешно прошел(ла) учебную/производственную  
 профессиональному модулю

в объеме \_\_\_\_\_ часов с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

в организации \_\_\_\_\_

*наименование организации, юридический адрес*

**Виды и качество выполнения работ**

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

**Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной/производственной практики**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ .20\_\_ Г.

Подпись руководителя практики

\_\_\_\_\_ / ФИО, должность

Подпись ответственного лица организации (базы практики)

\_\_\_\_\_ / ФИО, должность

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)**

по профессиональному модулю ПМ. \_\_\_\_\_

---

Студента \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики  
с \_\_\_\_\_

по \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Тетюши, 20\_\_\_\_ г.

День 1 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

---

---

---

---

День 2 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

**ДНЕВНИК (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

по профессиональному модулю ПМ.\_\_\_\_

---

Студента \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики

с \_\_\_\_\_

по \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Тетюши, 20 \_\_\_\_ г.

Дата (число, месяц, год)	Краткое содержание выполненной работы (по заданиям руководителя практики от колледжа и/или заданиям руководителя практики от предприятия)	Подпись руководителя практики
1	2	3
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Руководитель практики

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(расшифровка подписи)*

День 1 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

---

День 2 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

---

---

**Приложение 4**

Допуск к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю

ПМ \_\_\_\_\_

Я, \_\_\_\_\_ обучающийся(аяся) \_\_\_\_\_ курса специальности СПО \_\_\_\_\_, освоил(а) программу

профессионального модуля \_\_\_\_\_

в объеме \_\_\_\_\_ часов с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., прошу

допустить меня к сдаче квалификационного экзамена.

\_\_\_\_\_  
*дата*

\_\_\_\_\_  
*подпись*



**Приложение 6**

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.** \_\_\_\_\_

**ФИО** \_\_\_\_\_,

обучающ(ая)ийся на \_\_\_\_\_ курсе по специальности СПО \_\_\_\_\_, освоил(а) программу профессионального модуля *ПМ* \_\_\_\_\_

в объеме \_\_\_\_\_ час. с «\_\_» \_\_\_\_ .20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_ .20\_\_ г.

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

<b>Элементы модуля (наименование МДК, практик)</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Оценка</b>
МДК _____	Экзамен	
МДК _____	Дифференцированный зачет	
УП. _____	Дифференцированный зачет	
ПП. _____	Дифференцированный зачет	

<b>Коды проверяемых компетенций</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Освоен\ не освоен</b>	<b>Оценка в баллах</b>
ОК _____		Освоен/не освоен	
ОК _____		Освоен/не освоен	
ПК _____		Освоен/не освоен	
ПК _____	—	Освоен/не освоен	
ПК _____	—	Освоен/не освоен	
<b>Итоговая оценка</b>			