МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО
«НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
_____ М.Г. Дмитриева
«30» июня 2026 г.

# КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ПМ.02 «Администрирование баз данных»

по специальности
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Нижний Тагил 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Комплект оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

**Организация-разработчик:**

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

**Разработчики:**

Репьев Егор Денисович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Ильина Виктория Денисовна, преподаватель без квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств .....4

1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке .....4

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю .. 10

II. Контрольно-оценочные материалы для оценки освоения междисциплинарного(ых) курса(ов) ..... 12

III. Порядок оценки учебной и производственной практики ..... 69

IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного) .... 74

V. Аналитические материалы по итогам проведения экзамена (квалификационного) ..... 78

Приложение 1. Примерные темы курсовых проектов..... 79



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

**Вид профессиональной деятельности.** Результатом освоения профессионального модуля является готовность студента к выполнению вида профессиональной деятельности «Администрирование баз данных» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме.

ПК 2.2 Управлять доступом к базам данных.

ПК 2.3 Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.

ПК 2.4 Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.

ПК 2.5 Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных.

ПК 2.6 Обрабатывать данные с использованием языка запросов.

а также развитие общих компетенций, предусмотренных для ОПОП в целом.

**Показатели сформированности профессиональных и общих компетенций.**

Таблица 1 – Показатели оценки сформированности ПК

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ПК 2.1 Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме. | Рассчитан размер полной резервной копии и составлено расписание копирования с политикой хранения; создана копия (логическая и физическая) согласованной БД; сценарий копирования выполняет ротацию, контроль контрольных сумм и запись в журнал; выполнено пробное восстановление, данные сверены; выполнено восстановление на момент времени. | Оценка лабораторных работ №13–17 МДК.02.01; практическое задание билета; контрольная работа №2; наблюдение на практике |
| ПК 2.2 Управлять доступом к базам данных. | Созданы учётные записи и роли по принципу наименьших привилегий; права выданы и отозваны командами GRANT/REVOKE; проверен отказ в доступе; выявлены избыточные привилегии; настроено шифрование соединений; ведётся журнал смены ролей. | Оценка лабораторных работ №20–22; практическое задание билета; контрольная работа №3; аттестационный лист практики |
| ПК 2.3 Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера. | СУБД (MariaDB/MySQL, SQLite) установлена и настроена в Linux и Docker; подключены клиенты (консоль, phpMyAdmin, драйвер PDO); проверена корректность работы на стороне клиента и сервера; | Оценка лабораторных работ №1–3, 30; тестирование; экзамен; наблюдение на практике |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| | настройки документированы. | |
| ПК 2.4 Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных. | Определены показатели штатной работы БД; в мониторинге выявлено нештатное состояние и описано отклонение; устранена типичная причина отклонения; ведётся журнал мониторинга; настроены сбор метрик и оповещение. | Оценка лабораторных работ №26–29; контрольная работа №3; журнал мониторинга на практике |
| ПК 2.5 Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных. | По журналам выявлен инцидент ИБ; доступ нарушителя временно ограничен; подготовлено сообщение в службу ИБ по регламенту; устранена SQL-инъекция; определены уровень защищённости и меры защиты по требованиям ФСТЭК России и ФСБ России (общие сведения); подготовлены документы для аттестации и испытаний. | Оценка лабораторных работ №23–25 МДК.02.01 и №3–9 МДК.02.02; контрольные работы; дифференцированный зачёт; экзамен |
| ПК 2.6 Обрабатывать данные с использованием языка запросов. | Запросы синтаксически и логически верны, документированы; использованы соединения, группировка, подзапросы, представления; проанализирован план EXPLAIN, подобраны индексы с подтверждением эффекта; транзакции выполнены с контролем отката. | Оценка лабораторных работ №4–12; контрольная работа №1; тестирование; экзамен |

Таблица 2 – Показатели оценки сформированности ОК (в т.ч. частичной)

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Распознаёт задачу, выделяет её составные части и этапы решения, выбирает способ решения и оценивает результат. | Оценка практических и лабораторных работ; защита индивидуальных заданий. |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Определяет источники информации и планирует поиск, структурирует и оформляет найденное, обоснованно применяет информационные технологии (в т.ч. российские ИИ-ассистенты с проверкой результата). | Оценка выполнения заданий, требующих поиска и анализа информации; защита отчётов. |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в | Определяет траекторию профессионального развития и самообразования; применяет знания по финансовой грамотности и правовым основам. | Наблюдение за самостоятельной работой; оценка портфолио и отчёта по практике. |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| различных жизненных ситуациях | | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Организует работу в команде, взаимодействует с коллегами и руководством, распределяет роли и задачи (YouGile, Git). | Оценка командных заданий, наблюдение за работой в проектной команде. |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Грамотно излагает мысли и оформляет документацию на государственном языке с учётом контекста. | Оценка отчётов, документации и публичных защит. |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Читает и применяет профессиональную документацию на русском и английском языках. | Оценка работы с документацией; тестирование. |

## Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать».

Таблица 3 – Перечень дидактических единиц в ПМ и заданий для проверки

| Коды | Наименования | Показатели оценки результата | Задания для проверки |
|---|---|---|---|
| **Иметь практический опыт:** | | | |
| ПО 1 | планирования, запуска, мониторинга и контроля завершения процедур резервного копирования и восстановления баз данных, хранения резервных копий, повторного запуска процедур в случае нештатного завершения | Составлен график копирования, выполнены запуск и контроль, восстановление проверено, копии хранятся по политике | ЛР №13–16; задания 4–7; экзамен (практическое задание) |
| ПО 2 | назначения, изменения и контроля соблюдения прав доступа пользователей к базам данных | Права назначены, изменены и контролируются в соответствии с ролевой моделью | ЛР №20, 21; задания 8, 9 |
| ПО 3 | инсталляции и настройки программного обеспечения для поддержки работы пользователей и администраторов с базами данных на стороне клиента и сервера, контроля результатов настройки | СУБД установлена и настроена на сервере и клиенте, настройки проверены и документированы | ЛР №1–3, 30; задание 1 |
| ПО 4 | наблюдения за работой баз данных, обнаружения отклонений от штатного режима, ведения журнала мониторинга событий, устранения типичных причин отклонений | Отклонения выявлены, описаны и устранены, журнал мониторинга ведётся | ЛР №26–29; задание 11 |
| ПО 5 | распознавания инцидентов информационной безопасности | Инцидент распознан, внесён в перечень, информация передана в | ЛР №23–25; задания 10, 13 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Коды | Наименования | Показатели оценки результата | Задания для проверки |
|---|---|---|---|
| | при работе с базами данных, формирования их перечня и передачи информации в службу информационной безопасности, временного блокирования доступа | службу ИБ, доступ временно заблокирован | |
| ПО 6 | написания, отладки и оптимизации SQL-запросов, создания и модификации таблиц и схем баз данных, управления транзакциями | Запросы корректны, оптимизированы, транзакции контролируются | ЛР №4–12; задания 2, 3 |
| ПО 7 | автоматизации административных задач на Bash и Python, версионирования схемы базы данных в Git и применения конвейеров CI/CD для миграций | Сценарии Bash/Python работают, схема версионируется в Git, конвейер миграций выполняется | ЛР №15, 18, 19, 29, 31; задание 14 |
| ПО 8 | подготовки документов для сертификации, аттестации, испытаний и приёмки информационных систем с учётом требований ФСТЭК России и ФСБ России (общие сведения) | Комплект документов полный и соответствует требованиям, программа и методика испытаний корректны | ЛР №3–8 МДК.02.02; задания МДК.02.02 |
| ПО 9 | применения российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) для подготовки и анализа SQL-запросов, планов выполнения и документации с проверкой результата и соблюдением требований защиты данных | Запросы к ИИ корректны, данные обезличены, ошибки ответа выявлены и исправлены | ЛР №32 МДК.02.01, ЛР №9 МДК.02.02 |
| **Уметь:** | | | |
| У 1 | создавать расписание резервного копирования, вычислять размер полной резервной копии БД, выполнять регламентные процедуры по резервированию данных, работать с носителями резервных копий | Расчёт размера и расписание верны, регламентные процедуры выполняются | ЛР №13–15; задания 4, 5 |
| У 2 | проверять восстановимость резервной копии и корректность восстановленных данных, выполнять регламентные процедуры по восстановлению БД, в том числе на заданный момент времени | Восстановление выполнено, данные сверены, восстановление на момент времени выполнено | ЛР №16; задания 6, 7 |
| У 3 | выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД (учётные записи, роли, привилегии), выявлять случаи нарушения прав доступа | Пользователи, роли и привилегии настроены верно, нарушения выявлены | ЛР №20, 21; задания 8, 9 |
| У 4 | выполнять инсталляцию и настройку СУБД | Установка и настройка выполнены без ошибок, клиент подключается | ЛР №1–3, 30; задание 1 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Коды | Наименования | Показатели оценки результата | Задания для проверки |
|---|---|---|---|
| | MySQL/MariaDB и SQLite в Linux и контейнерах Docker, устанавливать клиентское и административное ПО, проверять корректность работы БД на стороне клиента и сервера | | |
| У 5 | читать техническую документацию на БД и СУБД на русском и английском языках | Из документации извлечена нужная информация, термины на английском языке поняты | Работа с документацией на всех ЛР; тестирование |
| У 6 | отличать штатное состояние БД от работы в нештатном режиме, описывать отклонения, идентифицировать и устранять типичные причины отклонений | Нештатное состояние выявлено, причина устранена | ЛР №26–29; задание 11 |
| У 7 | идентифицировать инциденты информационной безопасности при работе с БД, взаимодействовать со службой информационной безопасности, управлять доступом пользователей при обнаружении инцидентов, настраивать шифрование и аудит, защищать приложения от SQL-инъекций | Инцидент выявлен, уязвимость устранена, шифрование и аудит настроены | ЛР №22–25; задания 10, 13 |
| У 8 | анализировать структуру БД для определения подходящих запросов, писать, отлаживать и оптимизировать SQL-запросы, анализировать планы выполнения (EXPLAIN), проектировать индексы, управлять транзакциями и уровнями изоляции | План EXPLAIN прочитан верно, индекс подобран, транзакции и изоляция применены верно | ЛР №6–10; задания 2, 3 |
| У 9 | настраивать репликацию, автоматизировать административные задачи на Bash и Python, организовывать версионирование схемы БД и конвейер CI/CD для миграций | Репликация и сценарии автоматизации работают, миграции применяются в конвейере | ЛР №15, 17–19, 29; задание 14 |
| У 10 | определять требования ФСТЭК России и ФСБ России к информационной системе, разрабатывать программу и методику испытаний, готовить документы для аттестации и приёмки информационной системы | Требования определены, программа и методика и акт приёмки составлены корректно | ЛР №3–8 МДК.02.02; задания МДК.02.02 |
| У 11 | документировать структуру БД, запросы, процедуры резервного копирования и результаты мониторинга, вести журналы событий | Документация полна и аккуратна, журналы ведутся | ЛР всех МДК; отчёт по практике |
| У 12 | использовать российские ИИ-ассистенты для подготовки SQL-запросов, анализа планов выполнения и документации, | Ответ ИИ проверен на тестовой БД, персональные данные не передавались | ЛР №32; ЛР №9 МДК.02.02; тестовые вопросы по ИИ |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Коды | Наименования | Показатели оценки результата | Задания для проверки |
|---|---|---|---|
| | проверять результат на тестовой БД и не передавать ассистенту персональные данные, пароли и ключи | | |
| **Знать:** | | | |
| З 1 | основные средства резервного копирования данных и их возможности, типовой алгоритм резервного копирования и восстановления, стратегии полного, инкрементного и дифференциального копирования, показатели RPO и RTO | Верно названы стратегии, RPO/RTO, средства и алгоритм копирования и восстановления | тесты по теме 1.5; вопросы 20–25 |
| З 2 | основы операционных систем, основные средства работы с дисками и файловыми системами, планирование задач (cron, таймеры systemd) | Верно описаны файловые системы, диски, планировщики | тесты по теме 1.5; вопросы 21, 24 |
| З 3 | основные положения теории БД, хранилищ данных и баз знаний; системы управления БД (MySQL, MariaDB, SQLite), их архитектуру и основные технические характеристики | Верно описаны архитектура СУБД и особенности MySQL, MariaDB, SQLite | тесты по теме 1.1; вопросы 1–5 |
| З 4 | основы языка структурированных запросов SQL, механизмы соединения таблиц, группировки и подзапросов, принципы индексирования, транзакции, свойства ACID, уровни изоляции и блокировки | Верно объяснены SQL, индексы, транзакции, ACID, изоляция, блокировки | тесты по темам 1.2–1.3 (в т.ч. Moodle, тесты 17, 18); вопросы 6–19; КР №1 |
| З 5 | способы контроля доступа к данным и управления привилегиями, модели разграничения доступа (дискреционная, ролевая) | Верно описаны модели доступа и управление привилегиями | тесты по теме 1.7; вопросы 29–32; КР №3 |
| З 6 | методы и средства технической защиты информации; шифрование данных при хранении и передаче; аудит действий пользователей; методы защиты от SQL-инъекций | Верно описаны шифрование, аудит, защита от SQL-инъекций | тесты по теме 1.7 (в т.ч. Moodle, тест 20); вопросы 33–35; КР №3 |
| З 7 | технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях, типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента и сервера, основы контейнеризации (Docker, Docker Compose) | Верно описаны сетевое взаимодействие, установка клиента и сервера, контейнеры | тесты по теме 1.1; вопросы 2, 5, 46 |
| З 8 | типичные ошибки, возникающие при работе БД, признаки их проявления; средства и методы организации | Названы типичные ошибки, признаки, методы контроля и регламенты | тесты по теме 1.8; вопросы 38–41; КР №3 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Коды | Наименования | Показатели оценки результата | Задания для проверки |
|---|---|---|---|
| | контроля функционирования БД; методы предотвращения потери данных; регламенты взаимодействия сотрудников при отклонениях | | |
| З 9 | понятие и классификацию инцидентов информационной безопасности, типичные угрозы ИБ при работе с БД, процедуры и регламенты передачи информации об инцидентах; основы антивирусной защиты | Верно классифицированы инциденты, названы угрозы и регламент передачи информации | тесты по теме 1.7; вопросы 36, 37 |
| З 10 | принципы репликации, версионирования схемы БД и CI/CD (GitVerse), основы Bash и Python для автоматизации | Верно описаны репликация, миграции, CI/CD, основы Bash и Python | вопросы 26–28; КР №2 |
| З 11 | основы стандартизации и сертификации, нормативную базу в области защиты информации (152-ФЗ, требования ФСТЭК России и ФСБ России – общие сведения), виды аттестации, испытаний и порядок приёмки информационных систем | Верно названы нормативные документы, виды аттестации и испытаний, порядок приёмки | Вопросы и тесты МДК.02.02; КР №1, 2 МДК.02.02 |
| З 12 | нормы и правила ведения технической документации, принятые в организации; термины и определения в области информационных технологий; профессиональную лексику на английском языке | Верно оформлена документация, используется профессиональная лексика | отчёты по ЛР; вопросы 46–48; тестовые задания по терминологии |
| З 13 | возможности, ограничения и риски применения российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) при администрировании БД; требования к защите персональных данных (152-ФЗ) и конфиденциальных сведений при работе с ними | Верно названы возможности, ограничения и риски ИИ-ассистентов, требования 152-ФЗ | тестовые задания по ИИ; вопросы 42–45 |

## 1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен». Для составных элементов профессионального модуля дополнительно предусмотрена промежуточная аттестация.

Таблица 4 – Запланированные формы аттестации



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Элементы модуля, профессиональный модуль | № семестра | Формы промежуточной аттестации |
|---|---|---|
| МДК.02.01 Технология разработки защиты баз данных | 5 | Экзамен |
| Курсовой проект по МДК.02.01 | 5 | Защита курсового проекта (дифференцированная оценка) |
| МДК.02.02 Сертификация информационных систем | 5 | Дифференцированный зачёт |
| УП.02 Учебная практика | 6 | Дифференцированный зачёт |
| ПП.02 Производственная практика | 6 | Дифференцированный зачёт |
| ПМ.02 Администрирование баз данных | 6 | Экзамен (квалификационный) |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## II. Контрольно-оценочные материалы для оценки освоения междисциплинарного(ых) курса(ов)

### 2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

– текущий контроль по темам в форме устных опросов, тестирования в системе Moodle, выполнения и защиты практических и лабораторных работ, контрольных работ, отчётов по индивидуальным заданиям;

– промежуточная аттестация по МДК в форме экзамена или дифференцированного зачёта: ответ по билету и выполнение практического задания; учитывается выполнение практических и лабораторных работ;

– экзамен (квалификационный) – защита индивидуальной проектной работы.

Оценка освоения МДК предусматривает использование пятибалльной системы оценки. Использование ИИ-ассистентов при выполнении практических заданий допускается только в объёме, определённом заданием, с обязательным указанием запросов и проверкой результата; на экзамене и контрольных работах ИИ-ассистенты не применяются.

### 2.2. Задания для оценки освоения МДК

### МДК.02.01 Технология разработки защиты баз данных

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (5 семестр). Экзамен проводится по билетам: два теоретических вопроса из разных разделов и практическое задание на рабочем месте или в письменной форме. Время подготовки – до 60 минут. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие лабораторные работы и контрольные работы. Использование ИИ-ассистентов, интернета и личных устройств не допускается; разрешена локальная копия официальной документации СУБД. Курсовой проект защищается отдельно (до экзамена).

**Вопросы к промежуточной аттестации**

1. Архитектура клиент-серверной СУБД: процессы и потоки, память (буферный пул), файлы данных и журналы.
2. Сравнение MySQL, MariaDB и SQLite: архитектура, области применения, ограничения.
3. Установка и первичная настройка MariaDB в Debian/Ubuntu: этапы, меры первичной защиты, структура конфигурационных файлов my.cnf.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. Ключевые параметры конфигурации: innodb_buffer_pool_size, max_connections, character-set-server. Как выбрать значения и проверить их применение.
5. СУБД в контейнере Docker: образ, том для данных, переменные окружения и секреты, healthcheck, сеть. Чем контейнерное развёртывание отличается от установки в ОС.
6. Нормализация (1НФ–3НФ) и осознанная денормализация. Выбор типов данных.
7. Ограничения целостности: PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, NOT NULL. Каскадные стратегии CASCADE, SET NULL, RESTRICT. Проверка внешних ключей в SQLite (PRAGMA).
8. Индексы: виды, влияние на скорость чтения и записи, критерии создания и отказа от индекса.
9. План выполнения запроса EXPLAIN: основные поля (type, key, rows, Extra), признаки полного сканирования таблицы, покрывающий индекс.
10. Транзакция и свойства ACID. Автофиксация (autocommit), COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT.
11. Уровни изоляции транзакций и аномалии чтения (грязное, неповторяющееся, фантомное). Уровень изоляции по умолчанию в InnoDB.
12. Блокировки строк и таблиц. Взаимная блокировка (deadlock): причины, диагностика, предотвращение.
13. Хранимые процедуры и функции: назначение, параметры, обработка ошибок, ограничения применения.
14. Триггеры BEFORE и AFTER, псевдозаписи OLD и NEW. Использование триггеров для аудита изменений. События (EVENT).
15. Оконные функции и общие табличные выражения (CTE): назначение и примеры применения в отчётах администратора.
16. Соединения таблиц: INNER, LEFT, RIGHT JOIN; типичные ошибки при соединении.
17. Группировка и агрегатные функции: GROUP BY, HAVING, порядок логического выполнения запроса.
18. Подзапросы и представления (VIEW). Применение представлений для ограничения доступа к данным.
19. Оптимизация запросов: приёмы переписывания, использование индексов, антипаттерны (функция над столбцом в WHERE, SELECT *, ведущий символ % в LIKE).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

20. Цели и стратегии резервного копирования: полное, инкрементное, дифференциальное; показатели RPO и RTO; правило «3-2-1»; политика хранения и ротации копий.
21. Логическое и физическое копирование: mysqldump (mariadb-dump), mariabackup, копирование БД SQLite командой .backup. Сравнение подходов.
22. Расчёт размера полной резервной копии и ёмкости хранилища при заданных периодичности и сроках хранения.
23. Бинарный журнал (binlog) и восстановление на момент времени. Порядок действий после ошибочного удаления данных.
24. Автоматизация резервного копирования: сценарии Bash, контрольные суммы, ротация, журнал, расписание cron и таймеры systemd, повторный запуск при сбое.
25. Проверка восстановимости резервной копии: порядок, критерии, сверка данных. Хранение и защита резервных копий.
26. Репликация «источник–реплика»: назначение, принцип работы, отставание реплики. Почему репликация не заменяет резервное копирование.
27. Версионирование схемы БД: миграции, таблица истории, накат и откат. Инструменты Flyway и Liquibase (обзор).
28. CI/CD миграций в GitVerse Actions: этапы конвейера, тестовая БД в контейнере, проверка до применения на рабочем сервере.
29. Аутентификация и авторизация в СУБД. Учётные записи вида пользователь@узел. Политика паролей.
30. Команды GRANT, REVOKE, SHOW GRANTS. Принцип наименьших привилегий. Типичные ошибки (GRANT ALL, доступ с любого узла).
31. Ролевая модель доступа: роли администратор, разработчик, аналитик, приложение. Роли в MariaDB. Разделение обязанностей.
32. Ограничение доступа к строкам и столбцам с помощью представлений. Контроль нарушений прав доступа.
33. Шифрование: TLS для соединений, хэширование паролей, шифрование полей, шифрование данных на диске. Управление ключами.
34. Аудит действий пользователей: журналы СУБД, плагин аудита, триггерный аудит. Анализ журналов.
35. SQL-инъекции: механизм, последствия, защита (параметризованные запросы, минимальные права, валидация ввода).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

36. Инциденты информационной безопасности при работе с БД: понятие, классификация, типичные угрозы.
37. Действия администратора при обнаружении инцидента: временное блокирование доступа, регламент передачи информации в службу ИБ, антивирусная защита сервера. Требования 152-ФЗ.
38. Штатный и нештатный режимы работы БД. Основные показатели состояния СУБД.
39. Средства мониторинга СУБД: SHOW STATUS, SHOW PROCESSLIST, information_schema, performance_schema, журнал ошибок.
40. Журнал медленных запросов: настройка, анализ, оптимизация затратных запросов.
41. Мониторинг с помощью Prometheus, mysqld_exporter и Grafana. Журнал мониторинга. Типичные причины отклонений и способы их устранения.
42. Российские ИИ-ассистенты (GigaChat, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT): назначение и возможности в работе администратора БД.
43. Принципы постановки задач ИИ-ассистенту при подготовке SQL-запросов и анализе планов EXPLAIN. Обезличивание схемы и данных.
44. Риски применения ИИ-ассистентов в администрировании БД: «галлюцинации», небезопасные команды, утечка данных. Правила проверки результата.
45. Требования законодательства и этики при работе с ИИ: защита персональных данных (152-ФЗ), академическая добросовестность, запрет использования ИИ на контрольных мероприятиях.
46. Клиентское и административное ПО: консоль, phpMyAdmin, драйверы PDO и ODBC. Проверка подключения и корректности работы на стороне клиента и сервера.
47. Импорт и экспорт данных (CSV, JSON), ETL-сценарии на Bash и Python, контроль качества данных.
48. Документирование БД и процедур администрирования: состав документации, журналы, нормы ведения технической документации.

**Типовые практические задания**

1. Установите MariaDB из репозитория Debian/Ubuntu, выполните первичную защиту (mariadb-secure-installation), создайте базу `college` и пользователя `app`, имеющего доступ только к этой базе и только с локального узла. В `my.cnf` задайте `character-set-server = utf8mb4` и `innodb_buffer_pool_size = 256M`, перезапустите службу и проверьте значения командой `SHOW VARIABLES LIKE ...`.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Таблица `orders (id, client_id, created_at, total)` содержит около 2 млн строк. Запрос `SELECT * FROM orders WHERE client_id = 15 ORDER BY created_at DESC LIMIT 10;` выполняется медленно, `EXPLAIN` показывает `type = ALL`, `rows ≈ 2000000`. Предложите индекс, обоснуйте порядок столбцов, запишите команду и опишите ожидаемые изменения в `EXPLAIN`.
3. Две транзакции обновляют счета в противоположном порядке: первая – сначала счёт 1, затем счёт 2; вторая – сначала счёт 2, затем счёт 1. Воспроизведите взаимную блокировку в двух сессиях, найдите её в `SHOW ENGINE INNODB STATUS` и исправьте логику так, чтобы блокировка не возникала. Опишите, как приложение должно реагировать на ошибку 1213.
4. База данных занимает 80 ГБ, ежесуточный объём изменений – 2 ГБ. Полная копия делается по воскресеньям, инкрементные – в остальные дни; копии хранятся 4 недели. Рассчитайте требуемый объём хранилища (без сжатия) и с запасом 20 %, укажите максимальные RPO и RTO при таком расписании.
5. Напишите сценарий Bash, который создаёт сжатую логическую копию базы `college` (с опцией согласованности), записывает контрольную сумму SHA-256, удаляет копии старше 14 дней, пишет результат в журнал и возвращает ненулевой код при ошибке. Пароль не должен передаваться в командной строке. Запланируйте запуск ежедневно в 02:30 через cron и через таймер systemd.
6. Выполните пробное восстановление: создайте тестовую базу `college_restore`, восстановите в неё последнюю копию, сверьте число строк и контрольные суммы таблиц (`CHECKSUM TABLE`) с рабочей базой, оформите протокол проверки восстановимости.
7. В 14:35:10 по ошибке выполнен `DELETE FROM orders;`. Полная копия сделана в 02:30, бинарный журнал включён. Опишите последовательность действий для восстановления данных на момент 14:35:09, приведите команды (восстановление копии, применение журнала с ограничением по времени) и меры, снижающие риск повторения.
8. Создайте роли `analyst` (только чтение базы `college`) и `app_rw` (чтение и запись в таблицы `students` и `study_groups`), выдайте их пользователям и убедитесь, что `analyst` не может выполнить `INSERT`. Запишите команды и результат проверки.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

9. В выводе `SHOW GRANTS FOR 'web'@'%'` получено: `GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'web'@'%' WITH GRANT OPTION`. Определите нарушения принципа наименьших привилегий, предложите корректные права для веб-приложения (операции чтения и записи в базу `shop`, подключение с узла 10.0.0.12) и запишите команды замены прав.
10. В журнале ошибок сервера обнаружено 300 записей за 5 минут вида `Access denied for user 'root'@'203.0.113.45' (using password: YES)`. Классифицируйте событие, определите ваши действия по порядку (ограничение доступа, проверка успешных входов, уведомление), составьте сообщение для службы информационной безопасности.
11. Приложение перестало подключаться к БД с ошибкой `Too many connections`. `SHOW PROCESSLIST` показывает 150 соединений в состоянии `Sleep`, `max_connections = 151`. Определите вероятные причины, последовательность диагностики, меры немедленного и долгосрочного устранения.
12. Сформулируйте запрос к ИИ-ассистенту (GigaChat или Алиса AI) для получения команд создания пользователя приложения, обезличив данные. Получен ответ: `GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'app'@'%' IDENTIFIED BY 'admin123';`. Найдите не менее трёх недостатков и запишите исправленный вариант.
13. Фрагмент кода на PHP `$pdo->query("SELECT * FROM users WHERE login = '$login' AND pass = '$pass'");` уязвим для SQL-инъекции. Объясните, какое значение поля `login` позволит обойти проверку, перепишите код с подготовленными выражениями (PDO) и с проверкой хэша пароля (`password_verify`).
14. Опишите конвейер CI/CD для миграций схемы БД в GitVerse Actions: события запуска, запуск тестовой БД в контейнере, применение миграций, проверочные запросы, откат при ошибке; приведите черновик файла конвейера и перечислите, какие данные нельзя помещать в репозиторий.

**Экзаменационные билеты / варианты заданий**

**Экзаменационный билет №1**

**Вопрос 1**

Установка и первичная настройка MariaDB в Debian/Ubuntu: этапы, меры первичной защиты, структура конфигурационных файлов my.cnf.

**Вопрос 2**

Цели и стратегии резервного копирования: полное, инкрементное, дифференциальное; показатели RPO и RTO; правило «3-2-1»; политика хранения и ротации копий.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

**Практическое задание**

Фрагмент конфигурации сервера (ОЗУ сервера – 8 ГБ, сервер используется только под СУБД, клиент – приложение на соседнем узле):

```
[mysqld]
skip-grant-tables
bind-address = 0.0.0.0
max_connections = 10000
innodb_buffer_pool_size = 64G
character-set-server = latin1
```

1. Найдите не менее четырёх проблем и объясните последствия каждой.
2. Запишите исправленный фрагмент.
3. Укажите, как проверить, что новые значения применены.

## Экзаменационный билет №2

**Вопрос 1**

Индексы: виды, влияние на скорость чтения и записи, критерии создания и отказа от индекса.

**Вопрос 2**

Аутентификация и авторизация в СУБД. Учётные записи вида пользователь@узел. Политика паролей.

**Практическое задание**

Для таблицы `students` (около 50 тыс. строк) получен результат:

```
EXPLAIN SELECT * FROM students WHERE group_id = 7 AND status = 'active';
id | select_type | table    | type | possible_keys | key  | rows  | Extra
1  | SIMPLE      | students | ALL  | NULL          | NULL | 48210 | Using
where
```

1. Объясните, что означает `type = ALL` и почему это плохо при росте таблицы.
2. Предложите индекс и запишите команду; обоснуйте порядок столбцов.
3. Опишите ожидаемый новый результат `EXPLAIN` и недостаток индексов для операций записи.

## Экзаменационный билет №3

**Вопрос 1**

Транзакция и свойства ACID. Автофиксация (autocommit), COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT.

**Вопрос 2**

Автоматизация резервного копирования: сценарии Bash, контрольные суммы, ротация, журнал, расписание cron и таймеры systemd, повторный запуск при сбое.

**Практическое задание**

Сценарий резервного копирования:

```
#!/bin/bash
mysqldump -uroot -pSecret123 college > /backup/college.sql
```



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

```
rm -rf /backup/*.old
cp /backup/college.sql /backup/college_$(date +%F).sql
```

1. Найдите не менее четырёх недостатков (безопасность, согласованность копии, надёжность, ротация).
2. Напишите исправленный сценарий (пароль – из защищённого файла параметров, проверка кода возврата, контрольная сумма, ротация 14 дней).
3. Запишите строку cron для ежедневного запуска в 02:30.

## Экзаменационный билет №4

**Вопрос 1**

СУБД в контейнере Docker: образ, том для данных, переменные окружения и секреты, healthcheck, сеть. Чем контейнерное развёртывание отличается от установки в ОС.

**Вопрос 2**

Шифрование: TLS для соединений, хэширование паролей, шифрование полей, шифрование данных на диске. Управление ключами.

**Практическое задание**

Файл `docker-compose.yml`:

```
services:
  db:
    image: mariadb:latest
    environment:
      MARIADB_ROOT_PASSWORD: root
    ports: ["3306:3306"]
```

1. Определите не менее четырёх недостатков конфигурации (воспроизводимость, сохранность данных, безопасность).
2. Предложите исправленный вариант (версия образа, том для `/var/lib/mysql`, секрет вместо пароля в открытом виде, сеть, healthcheck).
3. Объясните, что произойдёт с данными при `docker compose down` и при `docker compose down -v`.

## Экзаменационный билет №5

**Вопрос 1**

Блокировки строк и таблиц. Взаимная блокировка (deadlock): причины, диагностика, предотвращение.

**Вопрос 2**

Логическое и физическое копирование: mysqldump (mariadb-dump), mariabackup, копирование БД SQLite командой .backup. Сравнение подходов.

**Практическое задание**

Фрагмент вывода `SHOW ENGINE INNODB STATUS` (сокращён):

```
*** (1) TRANSACTION: UPDATE accounts SET balance = balance - 100 WHERE id =
1
```



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

```
*** (1) WAITING FOR THIS LOCK TO BE GRANTED: record lock, table accounts,
id = 2
*** (2) TRANSACTION: UPDATE accounts SET balance = balance - 50 WHERE id =
2
*** (2) WAITING FOR THIS LOCK TO BE GRANTED: record lock, table accounts,
id = 1
*** WE ROLL BACK TRANSACTION (2)
```

1. Объясните, что произошло и почему СУБД откатила транзакцию (2).
2. Предложите изменение логики приложения, исключающее такую блокировку.
3. Как должно поступить приложение, получив ошибку 1213?

## Экзаменационный билет №6

**Вопрос 1**

План выполнения запроса EXPLAIN: основные поля (type, key, rows, Extra), признаки полного сканирования таблицы, покрывающий индекс.

**Вопрос 2**

SQL-инъекции: механизм, последствия, защита (параметризованные запросы, минимальные права, валидация ввода).

**Практическое задание**

Форма входа использует запрос:

```
$sql = "SELECT * FROM users WHERE login = '$login' AND pass = '$pass'";
```

1. Запишите итоговый SQL-запрос, если в поле `login` введено `admin' --` (после двух дефисов пробел), и объясните, что произойдёт.
2. Перепишите код с использованием подготовленных выражений PDO.
3. Назовите ещё две меры снижения ущерба (права учётной записи приложения, хранение паролей).

## Экзаменационный билет №7

**Вопрос 1**

Репликация «источник–реплика»: назначение, принцип работы, отставание реплики. Почему репликация не заменяет резервное копирование.

**Вопрос 2**

Команды GRANT, REVOKE, SHOW GRANTS. Принцип наименьших привилегий. Типичные ошибки (GRANT ALL, доступ с любого узла).

**Практическое задание**

Репликация «источник–реплика». Фрагмент вывода на реплике:

```
Slave_IO_Running: Yes
Slave_SQL_Running: No
Last_SQL_Error: Could not execute Write_rows event on table
college.students; Duplicate entry '15' for key 'PRIMARY'
Seconds_Behind_Master: NULL
```



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. Определите состояние репликации и вероятную причину ошибки.
2. Опишите порядок действий администратора (почему нельзя бездумно пропускать событие).
3. Какие меры предотвращают запись данных на реплике напрямую?

## Экзаменационный билет №8

**Вопрос 1**

Триггеры BEFORE и AFTER, псевдозаписи OLD и NEW. Использование триггеров для аудита изменений. События (EVENT).

**Вопрос 2**

Проверка восстановимости резервной копии: порядок, критерии, сверка данных. Хранение и защита резервных копий.

**Практическое задание**

Дополните триггер журналирования изменений оценок:

```
CREATE TABLE grade_audit (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, grade_id INT, old_value TINYINT,
new_value TINYINT,
  changed_by VARCHAR(100), changed_at DATETIME);
DELIMITER //
CREATE TRIGGER trg_grades_au AFTER UPDATE ON grades FOR EACH ROW
BEGIN
  IF ________ THEN
    INSERT INTO grade_audit (grade_id, old_value, new_value, changed_by,
changed_at)
    VALUES (________);
  END IF;
END//
DELIMITER ;
```

1. Заполните пропуски (запись только при реальном изменении значения; учтите значения NULL).
2. Объясните, зачем нужен `DELIMITER`.
3. Укажите, чем триггерный аудит отличается от аудита средствами плагина.

## Экзаменационный билет №9

**Вопрос 1**

Сравнение MySQL, MariaDB и SQLite: архитектура, области применения, ограничения.

**Вопрос 2**

Штатный и нештатный режимы работы БД. Основные показатели состояния СУБД.

**Практическое задание**

Учебная БД SQLite `college.db` с таблицами `study_groups (id, name)` и `students (id, last_name, group_id REFERENCES study_groups(id))`.

1. Покажите последовательность команд, доказывающую, что в SQLite проверка внешних ключей по умолчанию не работает, и включите её.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Что вернёт попытка `INSERT INTO students (last_name, group_id) VALUES ('Петров', 99);` после включения проверки?
3. Запишите команды создания резервной копии работающей базы и проверки её целостности.

## Экзаменационный билет №10

**Вопрос 1**

Ограничения целостности: PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, NOT NULL. Каскадные стратегии CASCADE, SET NULL, RESTRICT. Проверка внешних ключей в SQLite (PRAGMA).

**Вопрос 2**

Бинарный журнал (binlog) и восстановление на момент времени. Порядок действий после ошибочного удаления данных.

**Практическое задание**

Ошибочное удаление данных в 11:20:05, полная копия сделана в воскресенье в 02:30, бинарный журнал включён. Шаги восстановления перечислены вразнобой: а) определить по бинарному журналу позицию или время ошибочной команды; б) восстановить полную копию на сервер (или на отдельный сервер); в) приостановить запись в БД со стороны приложения; г) применить события бинарного журнала с момента копии до команды, предшествующей ошибочной; д) проверить целостность и полноту данных; е) разобрать причину и принять меры против повторения.

1. Расположите шаги в правильном порядке и обоснуйте порядок.
2. Запишите команды применения журнала (`mysqlbinlog` с ограничением по времени).
3. Укажите, что нужно было сделать заранее, чтобы такое восстановление было возможно.

## Экзаменационный билет №11

**Вопрос 1**

Уровни изоляции транзакций и аномалии чтения (грязное, неповторяющееся, фантомное). Уровень изоляции по умолчанию в InnoDB.

**Вопрос 2**

Аудит действий пользователей: журналы СУБД, плагин аудита, триггерный аудит. Анализ журналов.

**Практическое задание**

Фрагмент журнала запросов:

```
2026-09-14 03:12:07  teacher_ivanov  Query  SELECT * FROM students
2026-09-14 03:12:09  teacher_ivanov  Query  SELECT * FROM students INTO
OUTFILE '/tmp/s.csv'
2026-09-14 03:12:30  teacher_ivanov  Quit
```

1. Определите, что подозрительного в событии, и классифицируйте его как возможный инцидент ИБ.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Какие права учётной записи позволили выполнить действие? Как их ограничить?
3. Перечислите действия администратора (временное блокирование доступа, сохранение журналов, передача в службу ИБ).

## Экзаменационный билет №12

**Вопрос 1**

Версионирование схемы БД: миграции, таблица истории, накат и откат. Инструменты Flyway и Liquibase (обзор).

**Вопрос 2**

Ролевая модель доступа: роли администратор, разработчик, аналитик, приложение. Роли в MariaDB. Разделение обязанностей.

**Практическое задание**

Файл миграции `V3__add_email.sql`:

```
ALTER TABLE students ADD COLUMN email VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE;
```

Таблица содержит 300 строк.

1. Объясните, почему миграция завершится ошибкой.
2. Перепишите миграцию безопасно (несколько шагов) и составьте файл отката `V3__add_email.undo.sql`.
3. Опишите, как проверить миграцию в конвейере CI до применения на рабочем сервере.

## Экзаменационный билет №13

**Вопрос 1**

Ключевые параметры конфигурации: innodb_buffer_pool_size, max_connections, character-set-server. Как выбрать значения и проверить их применение.

**Вопрос 2**

Средства мониторинга СУБД: SHOW STATUS, SHOW PROCESSLIST, information_schema, performance_schema, журнал ошибок.

**Практическое задание**

Показатели `SHOW GLOBAL STATUS`: `Threads_connected = 148`, `Max_used_connections = 151` (`max_connections = 151`), `Innodb_buffer_pool_read_requests = 10000000`, `Innodb_buffer_pool_reads = 500000`, `Slow_queries = 1840`.

1. Рассчитайте долю обращений к диску для буферного пула и сделайте вывод.
2. Оцените состояние по соединениям и медленным запросам.
3. Предложите порядок диагностики и 3 меры по улучшению.

## Экзаменационный билет №14

**Вопрос 1**

Нормализация (1НФ–3НФ) и осознанная денормализация. Выбор типов данных.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

**Вопрос 2**

Инциденты информационной безопасности при работе с БД: понятие, классификация, типичные угрозы.

**Практическое задание**

Колледж хранит в БД успеваемость (таблицы `students`, `grades`, `study_groups`) и сведения об учётных данных родителей (таблица `parents` с телефонами).

1. Предложите ролевую модель из четырёх ролей (администратор БД, разработчик, аналитик, приложение) и оформите таблицей «роль – объекты – допустимые операции».
2. Укажите, как ограничить аналитику доступ к столбцам с персональными данными.
3. Запишите команды создания одной из ролей и её назначения пользователю.

## Экзаменационный билет №15

**Вопрос 1**

Хранимые процедуры и функции: назначение, параметры, обработка ошибок, ограничения применения.

**Вопрос 2**

Мониторинг с помощью Prometheus, mysqld_exporter и Grafana. Журнал мониторинга. Типичные причины отклонений и способы их устранения.

**Практическое задание**

Запись журнала медленных запросов:

```
# Query_time: 12.4  Lock_time: 0.0  Rows_sent: 4210  Rows_examined: 2000000
SELECT * FROM orders WHERE YEAR(created_at) = 2026 AND total > 1000;
```

1. Объясните, почему запрос медленный, хотя на `created_at` есть индекс.
2. Перепишите условие так, чтобы индекс мог использоваться, и предложите составной индекс.
3. Как проверить результат (EXPLAIN, повторное измерение времени)?

## Экзаменационный билет №16

**Вопрос 1**

Соединения таблиц: INNER, LEFT, RIGHT JOIN; типичные ошибки при соединении.

**Вопрос 2**

Расчёт размера полной резервной копии и ёмкости хранилища при заданных периодичности и сроках хранения.

**Практическое задание**

База данных занимает 150 ГБ, ежесуточный прирост изменений – 5 ГБ. Полная копия – раз в неделю (воскресенье), в остальные 6 дней – дифференциальные копии (накопленные изменения с момента полной); хранение – 3 недели.

1. Рассчитайте объём хранилища и его размер с запасом 20 %.
2. Выполните тот же расчёт для инкрементных копий и сравните.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Сравните время восстановления в худшем случае (суббота) для обоих вариантов.

## Экзаменационный билет №17

**Вопрос 1**

CI/CD миграций в GitVerse Actions: этапы конвейера, тестовая БД в контейнере, проверка до применения на рабочем сервере.

**Вопрос 2**

Действия администратора при обнаружении инцидента: временное блокирование доступа, регламент передачи информации в службу ИБ, антивирусная защита сервера. Требования 152-ФЗ.

**Практическое задание**

Фрагмент конвейера миграций:

```
jobs:
  test-migrations:
    services:
      db:
        image: mariadb:latest
        env:
          MARIADB_ROOT_PASSWORD: root123
    steps:
      - run: mariadb -h db -uroot -proot123 -e "CREATE DATABASE test"
      - run: for f in migrations/*.sql; do mariadb -h db -uroot -proot123
test < $f; done
```

1. Найдите не менее трёх проблем (секреты, версия образа, ожидание готовности БД, порядок применения, проверка результата).
2. Предложите исправленную последовательность шагов.
3. Какие данные нельзя помещать в репозиторий?

## Экзаменационный билет №18

**Вопрос 1**

Оптимизация запросов: приёмы переписывания, использование индексов, антипаттерны (функция над столбцом в WHERE, SELECT *, ведущий символ % в LIKE).

**Вопрос 2**

Журнал медленных запросов: настройка, анализ, оптимизация затратных запросов.

**Практическое задание**

Запросы к таблице `students`:

```
SELECT * FROM students WHERE LOWER(last_name) = 'иванов';
SELECT * FROM students WHERE last_name LIKE '%ов';
```

1. Объясните, почему индекс по `last_name` не используется в этих запросах.
2. Перепишите запросы так, чтобы индекс использовался (или объясните, почему это невозможно, и предложите альтернативу).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Как убедиться в изменении плана выполнения?

## Экзаменационный билет №19

**Вопрос 1**

Российские ИИ-ассистенты (GigaChat, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT): назначение и возможности в работе администратора БД.

**Вопрос 2**

Риски применения ИИ-ассистентов в администрировании БД: «галлюцинации», небезопасные команды, утечка данных. Правила проверки результата.

**Практическое задание**

Ассистент ИИ предложил для резервного копирования:

```
mysqldump -u root -pRoot2024 --all-databases > /backup/all.sql
chmod 777 /backup/all.sql
```

и пояснил, что «это самый безопасный способ».

1. Найдите не менее четырёх недостатков.
2. Предложите исправленный вариант.
3. Опишите, как вы проверите исправленный вариант до применения на рабочем сервере и как укажете использование ИИ в отчёте.

## Экзаменационный билет №20

**Вопрос 1**

Оконные функции и общие табличные выражения (CTE): назначение и примеры применения в отчётах администратора.

**Вопрос 2**

Ограничение доступа к строкам и столбцам с помощью представлений. Контроль нарушений прав доступа.

**Практическое задание**

Таблица `grades (student_id, subject, value)`, таблица `students (id, last_name, group_id)`.

1. Напишите запрос с CTE и оконной функцией, который выводит для каждой группы студентов со средним баллом и местом в группе (`RANK`).
2. Создайте представление `students_public` без столбцов с персональными данными (`birth_date`, `phone`) и выдайте аналитику право чтения только на него.
3. Объясните, почему представление не заменяет полноценную защиту данных.

## Экзаменационный билет №21

**Вопрос 1**

Принципы постановки задач ИИ-ассистенту при подготовке SQL-запросов и анализе планов EXPLAIN. Обезличивание схемы и данных.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

**Вопрос 2**

Требования законодательства и этики при работе с ИИ: защита персональных данных (152-ФЗ), академическая добросовестность, запрет использования ИИ на контрольных мероприятиях.

**Практическое задание**

Студент для ускорения работы вставил в запрос к ИИ-ассистенту дамп из 100 строк таблицы клиентов (ФИО, телефоны) и строку подключения `mysql://app:Pa$$w0rd@10.0.0.5/shop`.

1. Определите нарушения требований (152-ФЗ, правила работы с секретами, академическая добросовестность).
2. Перечислите немедленные действия.
3. Перепишите запрос к ИИ для оптимизации медленного запроса без передачи реальных данных.

## Экзаменационный билет №22

**Вопрос 1**

Архитектура клиент-серверной СУБД: процессы и потоки, память (буферный пул), файлы данных и журналы.

**Вопрос 2**

Клиентское и административное ПО: консоль, phpMyAdmin, драйверы PDO и ODBC. Проверка подключения и корректности работы на стороне клиента и сервера.

**Практическое задание**

Приложение в контейнере `web` не может подключиться к БД: `ERROR 1130: Host '172.18.0.3' is not allowed to connect to this MariaDB server.` Пользователь создан командой `CREATE USER 'app'@'localhost' IDENTIFIED BY '***';`.

1. Объясните причину.
2. Предложите безопасное решение (ограничение узла или подсети).
3. Запишите команды проверки подключения с клиента и проверки прав на стороне сервера.

## Экзаменационный билет №23

**Вопрос 1**

Группировка и агрегатные функции: GROUP BY, HAVING, порядок логического выполнения запроса.

**Вопрос 2**

Импорт и экспорт данных (CSV, JSON), ETL-сценарии на Bash и Python, контроль качества данных.

**Практическое задание**

ИИ-ассистент объяснил результат `EXPLAIN`:

```
type: ref | key: idx_students_group | rows: 25 | Extra: Using index condition
```



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

словами: «Запрос выполняет полное сканирование таблицы, необходимо создать индекс».

1. Найдите ошибку в объяснении ассистента.
2. Дайте правильную интерпретацию.
3. Какие шаги проверки должен выполнить администратор, прежде чем принимать рекомендации ИИ?

### Экзаменационный билет №24

**Вопрос 1**

Подзапросы и представления (VIEW). Применение представлений для ограничения доступа к данным.

**Вопрос 2**

Документирование БД и процедур администрирования: состав документации, журналы, нормы ведения технической документации.

**Практическое задание**

DDL таблицы:

```
CREATE TABLE students (
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  last_name VARCHAR(60) NOT NULL,
  group_id INT NOT NULL,
  birth_date DATE,
  CONSTRAINT fk_students_group FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES
study_groups(id),
  KEY idx_students_group (group_id)
);
```

1. Составьте фрагмент технической документации на таблицу (назначение, столбцы, ключи, индексы, связи).
2. Предложите структуру записи журнала мониторинга БД (поля).
3. Укажите, какие сведения из таблицы являются персональными данными и как это отражается в документации.

## Тестовые задания (текущий контроль)

Текущий контроль знаний проводится в системе дистанционного обучения Moodle. Для базовых тем (SQL, ограничения целостности, индексы, транзакции, администрирование, безопасность) используются банки вопросов курса «Управление и автоматизация баз данных»; для тем администрирования (установка, резервное копирование, репликация, мониторинг, ИИ) разработаны дополнительные тестовые задания. На занятии каждому обучающемуся выдаётся тест из случайно выбранных вопросов банка. Попыток – 2, время – 15 минут, оценка по доле правильных ответов (90–100 % – «5», 75–89 % – «4», 60–74 % – «3»).

| Банк вопросов | Число вопросов |
|---|---|
| Тест 9. Введение в SQL, SQLite3 и MySQL | 34 |
| Тест 14. JOIN, соединение таблиц | 33 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Банк вопросов | Число вопросов |
|---|---|
| Тест 15. Подзапросы и представления VIEW | 32 |
| Тест 16. Ограничения целостности | 30 |
| Тест 17. Индексы | 31 |
| Тест 18. Транзакции, ACID | 34 |
| Тест 19. Администрирование в PHPMyAdmin | 32 |
| Тест 20. Безопасность баз данных | 33 |

Всего в банках Moodle – 259 вопросов; дополнительных заданий по администрированию – 32.

**Примеры тестовых заданий из банков Moodle**

1. Кто предложил язык SEQUEL — прообраз SQL — и в каком году?
   а) Дональд Чемберлин и Рэймонд Бойс, 1974 год
   б) Эдгар Кодд, 1970 год
   в) Питер Чен, 1976 год
   г) Билл Гейтс, 1985 год
   *Правильный ответ: а*
2. Где указывается PRIMARY KEY, если ключ состоит из нескольких столбцов?
   а) Отдельной строкой на уровне таблицы, со списком столбцов в скобках
   б) Составной ключ вообще невозможен в SQL
   в) Рядом с каждым из столбцов отдельно, дважды
   г) В отдельной таблице настроек
   *Правильный ответ: а*
3. Что происходит при полном сканировании таблицы, то есть при поиске данных без индекса?
   а) СУБД читает строки таблицы одну за другой, проверяя каждую на соответствие условию
   б) СУБД сразу переходит к нужным строкам по отсортированной служебной структуре
   в) СУБД случайным образом выбирает часть строк для проверки
   г) СУБД отказывается выполнять запрос, если у таблицы нет индекса
   *Правильный ответ: а*
4. Что гарантирует свойство Atomicity (атомарность)?
   а) Все операции транзакции выполняются как одна: если хотя бы одна не удалась, отменяются все, включая уже выполненные
   б) Каждая операция транзакции выполняется на отдельном сервере
   в) Транзакция автоматически ускоряет выполнение запросов
   г) Данные внутри транзакции шифруются
   *Правильный ответ: а*
5. Чем модель MySQL принципиально отличается от модели SQLite3?
   а) MySQL — полноценный сервер, к которому одновременно подключаются разные пользователи, и у каждого своя учётная запись, пароль и набор прав



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

б) MySQL, как и SQLite3, хранит всю базу в одном файле без отдельного сервера

в) В MySQL все подключившиеся пользователи по умолчанию имеют одинаковые права

г) MySQL работает только локально и не поддерживает сетевые подключения

*Правильный ответ: а*

6. Приложение строит запрос так:zapros = "SELECT * FROM polzovatel WHERE login = '" + login + "' AND parol = '" + parol + """Что здесь является источником уязвимости?

а) Значения login и parol вставляются напрямую в текст запроса, поэтому спецсимволы в них могут изменить структуру SQL-запроса

б) Использование пробелов вокруг оператора AND

в) Название таблицы polzovatel написано транслитом

г) Отсутствие точки с запятой в конце строки запроса

*Правильный ответ: а*

**Дополнительные тестовые задания по администрированию БД и применению ИИ (32 заданий)**

**Тема 1.1**

7. Какая директива файла my.cnf задаёт размер буферного пула InnoDB?

а) max_allowed_packet

б) innodb_buffer_pool_size

в) sort_buffer_size

г) wait_timeout

*Правильный ответ: б*

8. Для чего в docker-compose.yml к контейнеру СУБД подключают том (volume) на каталог /var/lib/mysql?

а) чтобы ускорить запуск контейнера

б) чтобы данные базы сохранялись при удалении и пересоздании контейнера

в) чтобы открыть порт 3306 наружу

г) чтобы задать пароль администратора

*Правильный ответ: б*

9. Чем SQLite принципиально отличается от MariaDB?

а) поддерживает только запросы SELECT

б) является встраиваемой СУБД без отдельного серверного процесса, база хранится в одном файле

в) не поддерживает транзакции

г) работает только в Windows

*Правильный ответ: б*

10. Что необходимо выполнить в каждом соединении SQLite, чтобы проверка внешних ключей действовала?

а) PRAGMA foreign_keys = ON;



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

б) SET FOREIGN_KEYS = 1 GLOBAL;
в) ALTER DATABASE ENABLE FK;
г) ничего, проверка включена всегда
*Правильный ответ: а*

**Тема 1.2**

11. Что показывает значение type = ALL в результате EXPLAIN?
а) использование первичного ключа
б) полное сканирование таблицы
в) выполнение запроса из кэша
г) использование покрывающего индекса
*Правильный ответ: б*

12. Какой индекс лучше подходит для запроса WHERE client_id = ? ORDER BY created_at DESC LIMIT 10?
а) отдельный индекс по total
б) составной индекс (client_id, created_at)
в) индекс по id
г) индекс по created_at, затем по client_id
*Правильный ответ: б*

13. Почему условие WHERE YEAR(created_at) = 2026 обычно не использует индекс по created_at?
а) индексы не работают с датами
б) функция над столбцом не позволяет использовать упорядоченность индекса
в) индексы работают только с первичным ключом
г) YEAR() запрещена в WHERE
*Правильный ответ: б*

**Тема 1.3**

14. Какой уровень изоляции используется в InnoDB по умолчанию?
а) READ UNCOMMITTED
б) READ COMMITTED
в) REPEATABLE READ
г) SERIALIZABLE
*Правильный ответ: в*

15. Какое свойство ACID гарантирует, что после COMMIT данные не будут потеряны при сбое питания?
а) Atomicity
б) Consistency
в) Isolation
г) Durability
*Правильный ответ: г*

16. Что произойдёт при взаимной блокировке двух транзакций в InnoDB?
а) обе транзакции будут выполнены



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

б) СУБД откатит одну из транзакций (жертву) и вернёт ошибку 1213
в) сервер остановится
г) блокировка снимется сама только после перезагрузки сервера
*Правильный ответ: б*

**Тема 1.4**

17. Какой триггер подходит для записи старого значения в таблицу аудита после изменения строки?
а) BEFORE INSERT
б) AFTER UPDATE с использованием OLD и NEW
в) AFTER SELECT
г) INSTEAD OF DELETE
*Правильный ответ: б*

**Тема 1.5**

18. Какая команда создаёт логическую копию базы shop?
а) mysqldump -u backup -p shop > shop.sql
б) cp shop shop.sql
в) tar -c shop
г) mariadb shop -e "BACKUP"
*Правильный ответ: а*

19. Какая запись cron запускает сценарий каждый день в 02:30?
а) 2 30 * * *
б) 30 2 * * *
в) * 2 30 * *
г) 30 2 1 * *
*Правильный ответ: б*

20. Для чего служит бинарный журнал (binlog)?
а) хранит пароли пользователей
б) фиксирует изменения данных; используется для репликации и восстановления на момент времени
в) хранит только сообщения об ошибках
г) кэширует результаты SELECT
*Правильный ответ: б*

21. Что означает показатель RPO?
а) время, за которое систему нужно восстановить
б) максимально допустимый период, за который можно потерять данные
в) число реплик
г) размер резервной копии
*Правильный ответ: б*

22. Как убедиться, что резервная копия пригодна для восстановления?
а) проверить размер файла
б) выполнить пробное восстановление в тестовой среде и сверить данные



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

в) переименовать файл
г) архивировать копию повторно
*Правильный ответ: б*

**Тема 1.6**

23. Что нельзя считать заменой резервного копирования?
а) хранение копии на внешнем носителе
б) репликацию на другой сервер, так как ошибочное удаление передаётся на реплику
в) проверку восстановления
г) копирование бинарных журналов
*Правильный ответ: б*

24. Что должен делать конвейер CI для миграций БД до применения на рабочем сервере?
а) сразу применять миграции на рабочем сервере
б) поднять тестовую БД, применить миграции и выполнить проверочные запросы
в) удалить все таблицы
г) отключить проверку внешних ключей
*Правильный ответ: б*

**Тема 1.7**

25. Что означает принцип наименьших привилегий при выдаче прав?
а) выдавать ALL PRIVILEGES всем сотрудникам
б) выдавать только права, необходимые для выполнения работы
в) выдавать права только администратору ОС
г) не использовать пароли
*Правильный ответ: б*

26. Как создать пользователя app, который подключается только с локального узла?
а) CREATE USER 'app'@'localhost' IDENTIFIED BY '...';
б) ADD USER app LOCAL;
в) CREATE LOGIN app;
г) GRANT USER app;
*Правильный ответ: а*

27. Какой способ является основным при защите от SQL-инъекций?
а) запретить ввод кавычек в форме
б) использовать параметризованные (подготовленные) запросы
в) зашифровать таблицу
г) увеличить размер буфера
*Правильный ответ: б*

28. Какое событие следует отнести к возможным инцидентам ИБ при работе с БД?
а) плановая ротация журналов



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

б) сотни неудачных попыток входа под учётной записью root с внешнего адреса

в) создание индекса

г) перезапуск службы по расписанию

*Правильный ответ: б*

29. Как правильно хранить пароли пользователей приложения в таблице?

а) в открытом виде

б) в виде необратимого хэша с солью (например, password_hash в PHP)

в) в виде base64

г) в виде обратимого шифрования с ключом в коде

*Правильный ответ: б*

30. Что делает команда REVOKE INSERT ON shop.* FROM 'analyst'@'%';?

а) удаляет учётную запись analyst

б) отзывает право INSERT на все таблицы базы shop у указанной учётной записи

в) удаляет базу shop

г) запрещает подключение analyst

*Правильный ответ: б*

**Тема 1.8**

31. Какой параметр включает журнал медленных запросов?

а) slow_query_log = 1

б) general_log = 1 (журнал всех запросов, не только медленных)

в) log_error = slow

г) max_connections = slow

*Правильный ответ: а*

32. Какое значение в SHOW PROCESSLIST указывает на длительное ожидание блокировки или выполнение тяжёлого запроса?

а) большое значение Time у активной команды

б) значение Sleep у всех соединений

в) значение Quit

г) пустое поле Host

*Правильный ответ: а*

33. Какой компонент используется для передачи метрик MySQL/MariaDB в Prometheus?

а) mysqld_exporter

б) mysqlcheck

в) mysqlslap

г) mysql_upgrade

*Правильный ответ: а*

**ИИ**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

34. Что обязательно нужно сделать с SQL-запросом или сценарием, полученным от ИИ-ассистента, перед применением в рабочей среде?
    а) ничего, ИИ не ошибается
    б) прочитать, понять, проверить на тестовой БД и сверить с документацией СУБД
    в) отправить другому ИИ без чтения
    г) выдать права root
    *Правильный ответ: б*
35. Какие данные нельзя передавать ИИ-ассистенту при разборе проблемы с БД?
    а) текст ошибки без реквизитов доступа
    б) обезличенную структуру таблиц
    в) дамп с персональными данными и строки подключения с паролями
    г) фрагмент публичной документации
    *Правильный ответ: в*
36. Верно ли, что объяснение плана EXPLAIN от ИИ-ассистента всегда соответствует действительности?
    *Правильный ответ: нет; результат необходимо проверить по документации и на тестовой БД*
37. Какой принцип нарушает команда GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'app'@'%', предложенная ассистентом?
    *Правильный ответ: принцип наименьших привилегий*
38. Можно ли использовать ИИ-ассистент на экзамене и контрольной работе?
    *Правильный ответ: нет, использование ИИ на контрольных мероприятиях запрещено*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Контрольная работа №1. Язык запросов, индексы и транзакции

МДК.02.01. Работа проверяет усвоение тем: 1.2–1.4. Форма – письменная, время – 45 минут, использование конспектов, интернета и ИИ-ассистентов не допускается.

**Часть 1. Тестовые вопросы (5 × 4 = 20 баллов)**

1. Какое соединение вернёт всех студентов, включая тех, у которых нет оценок?
   а) INNER JOIN студентов с оценками
   б) LEFT JOIN студентов с оценками
   в) CROSS JOIN
   г) UNION оценок и студентов
   *Правильный ответ: б*

2. Что означает значение `type = ALL` в результате EXPLAIN?
   а) Использован первичный ключ
   б) Выполняется полное сканирование таблицы
   в) Использованы все индексы
   г) Запрос выполнен из кэша
   *Правильный ответ: б*

3. Какое свойство транзакции гарантирует, что после COMMIT изменения сохранятся даже при сбое питания?
   а) Атомарность
   б) Согласованность
   в) Изоляция
   г) Долговечность
   *Правильный ответ: г*

4. Какой уровень изоляции используется в InnoDB по умолчанию?
   а) READ UNCOMMITTED
   б) READ COMMITTED
   в) REPEATABLE READ
   г) SERIALIZABLE
   *Правильный ответ: в*

5. Почему запрос `WHERE YEAR(created_at) = 2026` не может эффективно использовать индекс по столбцу `created_at`?
   а) Индекс работает только с числами
   б) К столбцу применена функция, и значение индекса нельзя сопоставить напрямую
   в) Индекс нельзя создать на дату
   г) Условие записано с ошибкой синтаксиса
   *Правильный ответ: б*

**Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10 = 20 баллов)**

1. Чем условие WHERE отличается от HAVING? Приведите пример запроса, в котором необходимы оба условия.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Что такое взаимная блокировка (deadlock)? Назовите причину возникновения и два способа снижения вероятности.

**Часть 3. Практические задания (2 × 30 = 60 баллов)**

**Задание 1.** Таблицы: `study_groups (id, name)`, `students (id, last_name, group_id)`, `grades (id, student_id, subject, value, graded_at)`. Напишите запрос, возвращающий название группы и средний балл (с округлением до 2 знаков) только для групп, где средний балл не ниже 4; результат отсортируйте по убыванию среднего балла.

**Задание 2.** Для запроса `SELECT id, total FROM orders WHERE client_id = 4521 AND created_at >= '2026-01-01'` получен результат EXPLAIN: `type = ALL`, `key = NULL`, `rows = 1980000`. Объясните результат, создайте подходящий индекс и опишите, как изменится EXPLAIN после его создания.

**Ключи и ориентиры для проверки**

Часть 1 – ключи указаны под каждым вопросом.

Часть 2, вопрос 1: WHERE фильтрует строки до группировки, HAVING – группы после агрегирования; пример: средний балл по группам только по оценкам за 2026 год (WHERE) и только для групп со средним не ниже 4 (HAVING).

Часть 2, вопрос 2: Две транзакции удерживают ресурсы и ждут друг друга; причина – разный порядок захвата строк; способы – единый порядок обращения, короткие транзакции, повтор транзакции при ошибке 1213, подходящие индексы.

Часть 3, задание 1:

```
SELECT sg.name, ROUND(AVG(g.value), 2) AS avg_value
FROM study_groups sg
JOIN students s ON s.group_id = sg.id
JOIN grades g ON g.student_id = s.id
GROUP BY sg.id, sg.name
HAVING AVG(g.value) >= 4
ORDER BY avg_value DESC;
```

Критерии: верные соединения (8), GROUP BY (6), HAVING по агрегату (8), сортировка и округление (4), пояснение (4).

Часть 3, задание 2: Полное сканирование ~2 млн строк. Индекс: `CREATE INDEX idx_orders_client_created ON orders (client_id, created_at);` (равенство по первому столбцу, диапазон по второму). После создания: `type = range` (допустимо `ref`), `key = idx_orders_client_created`, `rows` – десятки или сотни. Эффект подтверждается измерением времени выполнения до и после; учитывается рост стоимости записи.

**Критерии оценивания**

| Часть | Баллы |
|---|---|
| Часть 1. Тесты (5 × 4) | 20 |
| Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10) | 20 |
| Часть 3. Практические задания (2 × 30) | 60 |
| Итого | 100 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Открытый вопрос (10 баллов): полнота – 0–4; корректность формулировок – 0–4; собственный пример или пояснение – 0–2. Практическое задание (30 баллов): верный результат – 12; обоснованный ход решения – 12; терминология и оформление – 6.

| Баллы | Оценка |
|---|---|
| 90–100 | «5» |
| 75–89 | «4» |
| 60–74 | «3» |
| менее 60 | «2» |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Контрольная работа №2. Резервное копирование, восстановление и автоматизация

МДК.02.01. Работа проверяет усвоение тем: 1.5–1.6. Форма – письменная, время – 45 минут, использование конспектов, интернета и ИИ-ассистентов не допускается.

**Часть 1. Тестовые вопросы (5 × 4 = 20 баллов)**

1. Какая копия содержит все изменения с момента последней полной копии?
   а) Инкрементная
   б) Дифференциальная
   в) Логическая
   г) Зеркальная
   *Правильный ответ: б*

2. Какая опция `mariadb-dump` позволяет получить согласованный дамп таблиц InnoDB без блокировки таблиц на время копирования?
   а) --lock-all-tables
   б) --single-transaction
   в) --no-data
   г) --skip-opt
   *Правильный ответ: б*

3. Что необходимо для восстановления базы данных на заданный момент времени?
   а) Только последняя полная копия
   б) Полная копия и бинарный журнал изменений после неё
   в) Только бинарный журнал
   г) Копия файла my.cnf
   *Правильный ответ: б*

4. Что означает правило резервного копирования «3-2-1»?
   а) 3 копии, 2 типа носителей, 1 копия вне основной площадки
   б) 3 сервера, 2 диска, 1 администратор
   в) 3 дня хранения, 2 копии, 1 проверка
   г) 3 канала связи, 2 шифра, 1 пароль
   *Правильный ответ: а*

5. Когда запустится задание cron с записью `30 2 * * 0`?
   а) Каждый день в 02:30
   б) В воскресенье в 02:30
   в) В 02:30 первого числа месяца
   г) Каждые 30 минут в 2 часа ночи
   *Правильный ответ: б*

**Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10 = 20 баллов)**

1. Дайте определения RPO и RTO. Как расписание резервного копирования и использование бинарного журнала влияют на эти показатели?

2. Почему недостаточно проверять только факт создания копии? Опишите порядок проверки восстановимости.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

**Часть 3. Практические задания (2 × 30 = 60 баллов)**

**Задание 1.** База данных занимает 120 ГБ; объём изменённых данных за сутки – 3 ГБ. Полная копия создаётся по воскресеньям, в остальные дни – дифференциальные копии (накопленные изменения с момента полной); хранятся последние 2 недельных цикла. Рассчитайте необходимый объём хранилища (без сжатия) и с запасом 20 %, а также размер данных, необходимых для восстановления на субботу текущего цикла.

**Задание 2.** Напишите сценарий Bash ежедневного копирования базы `college`: сжатый дамп с согласованной выборкой, файл контрольной суммы, удаление копий старше 14 дней, запись в журнал. Укажите строку cron для запуска в 01:30 и способ хранения пароля.

**Ключи и ориентиры для проверки**

Часть 1 – ключи указаны под каждым вопросом.

Часть 2, вопрос 1: RPO – допустимый объём потерянных данных (по времени), RTO – допустимое время восстановления. При ежесуточной копии RPO до 24 ч, при добавлении непрерывного копирования бинарного журнала RPO сокращается до минут; RTO растёт с размером копии и числом применяемых изменений.

Часть 2, вопрос 2: Копия может быть повреждена или неполной; проверка: контрольная сумма, восстановление в тестовую среду, сверка числа строк и контрольных агрегатов, проверка запуска приложения, фиксация времени восстановления в журнале.

Часть 3, задание 1: Дифференциальные копии за неделю: 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 = 63 ГБ. Цикл: 120 + 63 = 183 ГБ. Два цикла: 366 ГБ. С запасом 20 %: 366 × 1,2 = 439,2 ГБ. Для восстановления на субботу нужны полная (120 ГБ) и последняя дифференциальная (18 ГБ) копии: 138 ГБ. Критерии: расчёт дифференциальных копий (12), итог и запас (10), восстановление (8).

Часть 3, задание 2:

```
#!/usr/bin/env bash
set -euo pipefail
DB=college; DIR=/var/backups/mariadb; TS=$(date +%F_%H%M)
mkdir -p "$DIR"; cd "$DIR"
mariadb-dump --single-transaction --routines --triggers "$DB" | gzip >
"$DB-$TS.sql.gz"
sha256sum "$DB-$TS.sql.gz" > "$DB-$TS.sql.gz.sha256"
find "$DIR" -name "$DB-*" -mtime +14 -delete
echo "$(date -Is) OK $DB-$TS" >> /var/log/db-backup.log
```

Cron: `30 1 * * * /usr/local/bin/db-backup.sh`. Пароль – в файле `~/.my.cnf` с правами 600 или аутентификация через unix_socket; пароль в тексте сценария и в аргументах командной строки недопустим.

**Критерии оценивания**

| Часть | Баллы |
|---|---|
| Часть 1. Тесты (5 × 4) | 20 |
| Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10) | 20 |
| Часть 3. Практические задания (2 × 30) | 60 |
| Итого | 100 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Открытый вопрос (10 баллов): полнота – 0–4; корректность формулировок – 0–4; собственный пример или пояснение – 0–2. Практическое задание (30 баллов): верный результат – 12; обоснованный ход решения – 12; терминология и оформление – 6.

| Баллы | Оценка |
|---|---|
| 90–100 | «5» |
| 75–89 | «4» |
| 60–74 | «3» |
| менее 60 | «2» |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Контрольная работа №3. Безопасность и мониторинг баз данных

МДК.02.01. Работа проверяет усвоение тем: 1.7–1.8. Форма – письменная, время – 45 минут, использование конспектов, интернета и ИИ-ассистентов не допускается.

**Часть 1. Тестовые вопросы (5 × 4 = 20 баллов)**

1. Какая команда отзывает у пользователя право на вставку данных в базу `college`?
   а) DROP INSERT ON college.* FROM 'app'@'%'
   б) REVOKE INSERT ON college.* FROM 'app'@'%'
   в) DENY INSERT ON college.* TO 'app'@'%'
   г) DELETE PRIVILEGE INSERT FROM 'app'
   *Правильный ответ: б*
2. В чём состоит принцип наименьших привилегий?
   а) Пользователю даётся только доступ, необходимый для выполнения его задач
   б) Все пользователи имеют одинаковые права
   в) Права выдаются на срок один год
   г) Администратор не имеет паролей
   *Правильный ответ: а*
3. Какая мера является основной защитой от SQL-инъекции?
   а) Увеличение размера буферного пула
   б) Параметризованные запросы и минимальные права учётной записи приложения
   в) Отключение журналов
   г) Использование COUNT(*)
   *Правильный ответ: б*
4. Значение `Threads_connected`, близкое к `max_connections`, указывает на:
   а) избыток свободного места
   б) риск отказа новых подключений (ошибка Too many connections)
   в) рост скорости запросов
   г) ошибку в резервной копии
   *Правильный ответ: б*
5. Какие параметры включают журнал медленных запросов в MariaDB?
   а) slow_query_log и long_query_time
   б) log_bin и binlog_format
   в) innodb_buffer_pool_size и max_connections
   г) skip_networking и bind_address
   *Правильный ответ: а*

**Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10 = 20 баллов)**

1. Чем хэширование пароля отличается от шифрования поля с персональными данными? Где применяется каждое?



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Перечислите признаки инцидента информационной безопасности в журнале при подборе пароля и первые действия администратора.

**Часть 3. Практические задания (2 × 30 = 60 баллов)**

**Задание 1.** Создайте пользователя `analyst` с адресом `10.0.0.%`, которому разрешено чтение таблицы `grades` и только столбцов `id`, `last_name`, `group_id` таблицы `students` базы `college`. Запишите команды выдачи прав, проверки и пример запроса, который должен завершиться отказом.

**Задание 2.** Получены показатели: `Threads_connected = 92`, `max_connections = 100`, `Innodb_buffer_pool_read_requests = 50000000`, `Innodb_buffer_pool_reads = 2000000`, `Slow_queries = 3200` за 24 часа. Рассчитайте долю использования подключений и эффективность буферного пула, оцените состояние БД и предложите три действия.

**Ключи и ориентиры для проверки**

Часть 1 – ключи указаны под каждым вопросом.

Часть 2, вопрос 1: Хэширование необратимо (сравнивается хэш введённого пароля с хранимым, используется соль), применяется для паролей; шифрование обратимо при наличии ключа и применяется для данных, которые нужно прочитать (телефон, номер документа); ключ хранится отдельно от данных.

Часть 2, вопрос 2: Признаки: серия неудачных входов с одного адреса за короткое время, успешный вход после неё, необычные запросы после входа. Действия: временно заблокировать учётную запись или адрес, сохранить журналы, сменить пароль, уведомить службу ИБ по регламенту, оценить затронутые данные.

Часть 3, задание 1:

```
CREATE USER 'analyst'@'10.0.0.%' IDENTIFIED BY '********';
GRANT SELECT ON college.grades TO 'analyst'@'10.0.0.%';
GRANT SELECT (id, last_name, group_id) ON college.students TO
'analyst'@'10.0.0.%';
SHOW GRANTS FOR 'analyst'@'10.0.0.%';
```

Отказ: `SELECT phone FROM college.students;` – ошибка 1143 (SELECT command denied to user ... for column 'phone'). Пароль в работе не раскрывается. Критерии: создание пользователя (6), права (12), проверка (6), пример отказа (6).

Часть 3, задание 2: Подключения: 92 / 100 = 92 % – близко к пределу. Эффективность буферного пула: 1 − 2 000 000 / 50 000 000 = 0,96 = 96 %, это ниже ориентира в 99 % (чтение с диска ~4 %). Медленные запросы: 3 200 за сутки – много. Состояние нештатное (риск отказа подключений, избыточное чтение с диска). Действия: проанализировать журнал медленных запросов и оптимизировать топ-запросы; проверить пулы подключений приложения и при необходимости увеличить max_connections с учётом памяти; увеличить innodb_buffer_pool_size в пределах ОЗУ; настроить оповещение при 80 % подключений.

**Критерии оценивания**

| Часть | Баллы |
|---|---|
| Часть 1. Тесты (5 × 4) | 20 |
| Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10) | 20 |
| Часть 3. Практические задания (2 × 30) | 60 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Часть | Баллы |
|---|---|
| Итого | 100 |

Открытый вопрос (10 баллов): полнота – 0–4; корректность формулировок – 0–4; собственный пример или пояснение – 0–2. Практическое задание (30 баллов): верный результат – 12; обоснованный ход решения – 12; терминология и оформление – 6.

| Баллы | Оценка |
|---|---|
| 90–100 | «5» |
| 75–89 | «4» |
| 60–74 | «3» |
| менее 60 | «2» |

**Лабораторные работы МДК.02.01 (72 ч)**

| № | Название работы | Цель | Часы | Источник |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Установка MariaDB в Debian/Ubuntu, первичная защита и настройка my.cnf | Установить сервер MariaDB из репозитория дистрибутива, выполнить первичную защиту, изучить структуру конфигурации и каталогов данных, подключиться клиентом. | 2 | новая работа |
| 2 | MariaDB/MySQL в Docker и Docker Compose: тома, секреты, подключение клиента | Развернуть сервер БД в контейнере, описать его в docker-compose.yml с томом для данных и передачей пароля через секрет, подключиться клиентом из другого контейнера и с хоста. | 4 | новая работа |
| 3 | SQLite для администратора: sqlite3, PRAGMA, перенос данных в MariaDB | Освоить консольный клиент sqlite3 и параметры PRAGMA, сравнить встраиваемую и клиент-серверную СУБД, выполнить перенос данных из SQLite в MariaDB. | 2 | Moodle: ЛР 2, 6 (адаптация) |
| 4 | Проектирование, нормализация и создание базы данных | Спроектировать схему БД (ER-модель, 3НФ), создать таблицы с корректными типами данных и ключами в MariaDB, заполнить тестовыми данными. | 2 | Moodle: ЛР 1, 2 |
| 5 | Обработка данных: соединения, группировка, подзапросы и представления | Составить и отладить запросы с JOIN, GROUP BY, HAVING и подзапросами, создать представления, документировать запросы. | 2 | Moodle: ЛР 3 |
| 6 | Ограничения целостности и индексы | Применить PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK и каскадные стратегии, создать индексы и | 2 | Moodle: ЛР 4 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| № | Название работы | Цель | Часы | Источник |
|---|---|---|---|---|
| | | оценить их влияние на выполнение запросов. | | |
| 7 | Планы выполнения запросов EXPLAIN: анализ и оптимизация | Читать результат EXPLAIN в MariaDB (поля type, key, rows, Extra), находить полные сканирования, подбирать составные индексы и подтверждать эффект измерением. | 2 | новая работа |
| 8 | Транзакции: COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT | Убедиться в атомарности транзакции на примере денежного перевода, использовать откат и точки сохранения, проверить поведение при нарушении ограничений. | 2 | Moodle: ЛР 5 |
| 9 | Уровни изоляции транзакций и аномалии чтения | Воспроизвести в двух сессиях грязное, неповторяющееся и фантомное чтение, сопоставить их с уровнями изоляции InnoDB. | 2 | новая работа |
| 10 | Блокировки и взаимная блокировка (deadlock) | Воспроизвести блокировку строк и взаимную блокировку двух транзакций, разобрать вывод SHOW ENGINE INNODB STATUS, предложить способы предотвращения. | 2 | новая работа |
| 11 | Хранимые процедуры, функции и триггеры | Написать процедуру с обработкой ошибок и триггер журнала изменений (аудит операций UPDATE и DELETE), проверить их работу. | 2 | новая работа |
| 12 | Оконные функции, CTE и события (EVENT) для регламентных отчётов | Построить отчёт с оконными функциями и общими табличными выражениями, настроить событие для периодической очистки служебных таблиц. | 2 | новая работа |
| 13 | Логическое резервное копирование: mysqldump и расчёт размера копии | Создать полную и частичную логические копии, оценить размер копии, восстановить данные из дампа, изучить опции согласованности (--single-transaction). | 2 | Moodle: ЛР 6 (экспорт/импорт, расширено) |
| 14 | Физическое копирование: mariabackup, копирование каталога данных, .backup в SQLite | Освоить физическое копирование, сравнить его с логическим по скорости и размеру, выполнить копирование БД SQLite командой .backup. | 2 | новая работа |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| № | Название работы | Цель | Часы | Источник |
|---|---|---|---|---|
| 15 | Сценарий резервного копирования на Bash: ротация, контрольные суммы, расписание | Написать и запланировать сценарий резервного копирования с ротацией копий, контрольными суммами и журналом (cron и таймер systemd), реализовать повторный запуск при сбое. | 2 | новая работа |
| 16 | Проверка восстановимости и восстановление на момент времени по binlog | Провести пробное восстановление в тестовую среду, сверить данные, выполнить восстановление на заданный момент времени с использованием полной копии и бинарного журнала. | 4 | новая работа |
| 17 | Репликация «источник–реплика» в Docker Compose | Развернуть два контейнера MariaDB, настроить репликацию, проверить передачу изменений, имитировать сбой реплики и восстановить синхронизацию. | 4 | новая работа |
| 18 | Версионирование схемы БД: SQL-миграции в Git, накат и откат | Организовать нумерованные миграции схемы в репозитории Git, таблицу истории применённых миграций, сценарии наката и отката. | 2 | новая работа |
| 19 | CI/CD миграций: конвейер в GitVerse Actions с тестовой БД в контейнере | Описать конвейер, который при коммите поднимает тестовую БД в контейнере, применяет миграции и запускает проверочные запросы. | 2 | новая работа |
| 20 | Пользователи, роли, GRANT и REVOKE | Создать учётные записи с разным уровнем доступа, выдать и отозвать привилегии по принципу наименьших привилегий, проверить отказ в доступе. | 2 | Moodle: ЛР 6 (расширено) |
| 21 | Ролевая модель и представления для ограничения доступа | Построить ролевую модель (администратор, разработчик, аналитик, приложение), ограничить доступ к столбцам и строкам через представления. | 2 | новая работа |
| 22 | Шифрование: TLS-соединение и шифрование данных на уровне полей | Включить TLS для клиентских подключений, проверить его применение, реализовать хранение паролей в виде хэша и шифрование поля; обсудить шифрование таблиц InnoDB. | 2 | новая работа |
| 23 | Аудит действий | Включить журналирование и | 2 | новая работа |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| № | Название работы | Цель | Часы | Источник |
|---|---|---|---|---|
| | пользователей и анализ журналов | аудит (журнал запросов, плагин аудита MariaDB), выявить в журнале подозрительную активность. | | |
| 24 | SQL-инъекции: эмуляция атаки на тестовом приложении и защита | Воспроизвести SQL-инъекцию на учебном приложении в изолированном контуре и устранить уязвимость параметризованными запросами (PHP PDO, Python). | 2 | Moodle: лекция 20 (практика новая) |
| 25 | Инциденты информационной безопасности: выявление, блокировка доступа, оповещение, требования 152-ФЗ | Выявить инцидент по журналу, временно заблокировать учётную запись, составить сообщение для службы ИБ, проверить БД на соответствие чек-листу 152-ФЗ (обезличивание, минимизация данных). | 2 | новая работа |
| 26 | Мониторинг средствами СУБД: SHOW STATUS, PROCESSLIST, performance_schema | Определить ключевые показатели штатной работы БД, различить штатное и нештатное состояние, завершить зависший запрос. | 2 | новая работа |
| 27 | Журнал медленных запросов и оптимизация топ-запросов | Включить журнал медленных запросов, выделить наиболее затратные запросы, оптимизировать их индексами и переписыванием. | 2 | новая работа |
| 28 | Мониторинг БД: Prometheus, mysqld_exporter и Grafana в Docker Compose | Развернуть стек мониторинга, построить панель с ключевыми метриками БД, настроить правило оповещения. | 4 | новая работа |
| 29 | Автоматизация диагностики БД на Bash и Python | Написать сценарий проверки доступности БД, свободного места, отставания реплики и размера журналов с оповещением и записью в журнал мониторинга. | 2 | новая работа |
| 30 | Клиентское и административное ПО: консоль, phpMyAdmin, драйверы PDO | Установить и настроить клиентское и административное ПО, проверить подключение приложения через драйвер PDO, сравнить возможности консольных и графических средств. | 2 | Moodle: ЛР 6, лекция 19 |
| 31 | Импорт и экспорт данных (CSV, JSON), ETL-сценарий на Bash и Python | Выполнить загрузку данных из CSV и JSON, выгрузку отчёта, автоматизировать | 2 | новая работа |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| № | Название работы | Цель | Часы | Источник |
|---|---|---|---|---|
| | | процесс сценарием с проверкой качества данных. | | |
| 32 | Российские ИИ-ассистенты (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) в работе администратора БД | Составить запросы к ИИ-ассистентам для получения SQL, анализа плана EXPLAIN и черновика документации на обезличенной схеме, проверить результат на тестовой БД, найти ошибки и небезопасные решения. | 2 | новая работа |

**Критерии оценки лабораторной работы**

| Оценка | Показатели |
|---|---|
| «5» | Все шаги выполнены самостоятельно и верно; отчёт оформлен полностью (команды, результаты, пояснения); обучающийся объясняет назначение каждой команды и результат; сценарии и конфигурации размещены в репозитории; при использовании ИИ-ассистента представлены запросы, найденные недостатки ответа и исправленный вариант. |
| «4» | Работа выполнена полностью, есть неточности в отчёте или пояснениях; замечания устраняются после наводящих вопросов. |
| «3» | Работа выполнена не менее чем на 70 %, пояснения неполные, есть существенные ошибки. |
| «2» | Работа выполнена менее чем на 70 % или не выполнена; обучающийся не может объяснить результаты. |

## МДК.02.02 Сертификация информационных систем

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачёт (5 семестр). Дифференцированный зачёт проводится по вариантам практико-ориентированных заданий (время – до 40 минут) с устным пояснением хода решения и ответами на два дополнительных вопроса из перечня. Учитываются результаты лабораторных и контрольных работ. Использование ИИ-ассистентов не допускается.

**Вопросы к промежуточной аттестации**

1. Понятия «стандарт», «технический регламент», «сертификат соответствия», «декларация о соответствии». Цели и принципы технического регулирования (Федеральный закон №184-ФЗ).
2. Обязательная и добровольная сертификация: различия, примеры из области информационных технологий.
3. Участники сертификации (заявитель, орган по сертификации, испытательная лаборатория) и этапы процедуры сертификации. Сертификат и знак соответствия.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. Иерархия нормативных документов в области защиты информации. Как найти актуальную редакцию документа и убедиться, что она действует.
5. Стандарты создания автоматизированных систем: ГОСТ 34.601-90, ГОСТ Р 59793-2021, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Стадии и этапы, отражение в них работ с базой данных.
6. ГОСТ 34.602-2020: назначение технического задания, состав разделов, требования к базе данных и к защите информации.
7. ГОСТ 34.603-92: виды испытаний автоматизированных систем (предварительные, опытная эксплуатация, приёмочные) и их цели.
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010: модель качества, основные характеристики и их применение к базе данных (надёжность, защищённость, производительность, сопровождаемость).
9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408 («Общие критерии»): профиль защиты, задание по безопасности, оценочные уровни доверия.
10. Серия стандартов ИСО/МЭК 27000: система менеджмента информационной безопасности, цикл «планирование – реализация – проверка – совершенствование». Общие сведения.
11. Свойства информации: конфиденциальность, целостность, доступность. Механизмы базы данных, обеспечивающие каждое свойство.
12. Федеральный закон №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»: основные положения о защите информации, обязанности обладателя информации и оператора информационной системы.
13. Федеральный закон №152-ФЗ «О персональных данных»: персональные данные, оператор, принципы обработки, обезличивание, права субъекта. Требования к администратору базы данных.
14. Категории персональных данных, типы угроз и уровни защищённости в информационных системах персональных данных (постановление Правительства Российской Федерации №1119). Порядок определения уровня.
15. Приказ ФСТЭК России №21: назначение, состав и содержание мер защиты (идентификация и аутентификация, управление доступом, регистрация событий безопасности, обеспечение целостности и доступности и др.).
16. Приказ ФСТЭК России №17: государственные информационные системы, классы защищённости, принцип определения класса. Меры защиты.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

17. Федеральный закон №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры»: объекты КИИ, категорирование, роль ФСТЭК России. Обзор.
18. Модель угроз безопасности информации: назначение, состав, использование банка данных угроз ФСТЭК России, модель нарушителя.
19. Роль ФСБ России: требования к шифровальным (криптографическим) средствам, СКЗИ, приказ ФСБ России №378 для информационных систем персональных данных.
20. Сертифицированные средства защиты информации: системы сертификации ФСТЭК России и ФСБ России, реестры сертифицированных средств; как проверить действие сертификата.
21. Меры защиты базы данных по группам: идентификация и аутентификация, управление доступом, аудит, шифрование, резервное копирование, защита резервных копий.
22. Аттестация объекта информатизации: понятие, отличие от сертификации, случаи обязательной аттестации.
23. Этапы аттестации объекта информатизации: заявка, предварительное ознакомление, программа и методика аттестационных испытаний, испытания, заключение, аттестат соответствия, инспекционный контроль.
24. Комплект документов для аттестации: состав, роль администратора базы данных в его подготовке (описание системы, схема информационных потоков, перечень средств защиты, инструкции).
25. Программа и методика испытаний: состав разделов, критерии успешности, формы протоколов. Требования к тестовым данным и обезличиванию.
26. Испытания базы данных: функциональные проверки, проверка ограничений целостности, разграничения доступа, шифрования, аудита, восстановления из копии, нагрузочные проверки.
27. Протокол испытаний: обязательные сведения, фиксация несоответствий, план их устранения, повторные испытания.
28. Анализ уязвимостей и конфигураций: назначение сканеров безопасности, типичные уязвимости конфигурации СУБД (пароли по умолчанию, избыточные привилегии, открытый сетевой доступ).
29. Приёмка информационной системы: приёмочная комиссия, акт приёмки, акт ввода в эксплуатацию. Эксплуатационная документация: формуляр, руководство администратора.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

30. Сопровождение аттестованных и сертифицированных систем: контроль неизменности конфигурации, управление изменениями, обновление средств защиты, повторная оценка.
31. Применение российских ИИ-ассистентов (GigaChat, Алиса AI, YandexGPT) при подготовке документов: допустимые задачи, типичные ошибки («несуществующие» нормы, устаревшие редакции), порядок проверки результата.
32. Правила безопасной работы с ИИ-ассистентами: какие данные нельзя передавать (пароли, ключи, персональные данные, сведения ограниченного доступа), обезличивание, ссылка на использование ИИ, запрет на экзамене.
33. Взаимодействие администратора базы данных со службой информационной безопасности, органом по сертификации и разработчиком. Ответственность за нарушение требований защиты информации (общие сведения).
34. Связь механизмов базы данных (роли, аудит, резервное копирование, репликация, шифрование) с требованиями нормативных документов: как подтвердить выполнение требования при испытаниях.

**Типовые практические задания**

1. Найдите на официальном ресурсе ФСТЭК России (или в справочно-правовой системе) текст приказа №21 от 18.02.2013, определите дату последней действующей редакции и перечислите шесть групп мер защиты информации, названия которых относятся к управлению базой данных. Оформите результат поиска: источник, дата обращения, редакция, реквизиты документа.
2. Информационная система библиотеки колледжа обрабатывает ФИО, номер читательского билета, группу и телефон около 2 800 субъектов (студентов и сотрудников), биометрических и специальных категорий данных нет, актуальны угрозы 3 типа. Определите категорию персональных данных, тип угроз и уровень защищённости; перечислите не менее пяти организационных и технических мер, которые должен обеспечить администратор базы данных.
3. Составьте таблицу соответствия «требование – механизм базы данных – способ проверки» не менее чем для шести требований (идентификация и аутентификация, управление доступом, регистрация событий, целостность, доступность, защита резервных копий). Для каждого механизма укажите команду или параметр MariaDB.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. Постройте перечень из восьми актуальных угроз для базы данных колледжа (например, SQL-инъекция, подбор пароля, утечка резервной копии, избыточные привилегии, отказ диска, ошибка администратора). Для каждой угрозы укажите нарушаемое свойство информации, нарушителя и меру защиты.
5. Комплект документов для аттестации содержит: «Описание информационной системы», «Перечень средств защиты», «Инструкция администратора БД». Определите, каких документов не хватает для полноты (не менее пяти), и составьте оглавление недостающей «Схемы информационных потоков» с указанием хранилищ, каналов передачи и категорий данных.
6. Разработайте таблицу программы и методики испытаний базы данных не менее чем из восьми проверок. Столбцы: № проверки, цель, условия, шаги, ожидаемый результат, критерий успешности. Включите проверки разграничения доступа, восстановления из копии, отказа при нарушении ограничения целостности и работы аудита.
7. По результатам испытаний получено: аналитик успешно выполняет SELECT по таблице `grades` (ожидалось – разрешено); аналитик успешно выполняет `DELETE FROM grades` (ожидалось – отказ); восстановление из копии заняло 47 минут (требование – не более 30 минут); запись о неудачном входе в журнале аудита присутствует (ожидалось – присутствует); TLS-соединение не установлено при подключении клиента с параметром `--ssl` (ожидалось – установлено). Оформите протокол испытаний, определите несоответствия, итоговое решение и план устранения с ответственными и сроками.
8. Составьте акт приёмки базы данных в эксплуатацию: сведения об объекте, состав комиссии, перечень проверенных документов и результатов испытаний, замечания и сроки их устранения, решение комиссии. Укажите, какие приложения (протокол испытаний, формуляр, руководство администратора) прилагаются.
9. Составьте план устранения несоответствий по протоколу испытаний (не менее четырёх пунктов): причина, корректирующее действие, ответственный, срок, способ повторной проверки.
10. ИИ-ассистент сформировал текст: «Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 №21 устанавливает классы защищённости государственных информационных систем. Для персональных данных в любом случае требуется аттестация, а шифрование данных в СУБД не обязательно».



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Найдите не менее двух ошибок или неточностей, укажите, по какому первоисточнику их проверить, и исправьте текст.

11. Напишите сценарий Bash, который проверяет неизменность конфигурационных файлов СУБД (`/etc/mysql/`): при первом запуске сохраняет эталонные контрольные суммы SHA-256, при последующих сравнивает их и записывает в журнал результат, а при расхождении возвращает ненулевой код возврата. Предложите запись cron для ежедневного запуска.
12. Проверьте сертифицированное средство защиты: опишите порядок действий администратора при получении дистрибутива средства защиты информации (поиск в реестре сертифицированных средств, сверка наименования, версии и срока действия сертификата, проверка контрольной суммы дистрибутива, фиксация в журнале). Составьте контрольный лист из шести пунктов.
13. Сформулируйте запрос к ИИ-ассистенту (GigaChat или Алиса AI) для подготовки черновика «Инструкции администратора БД по резервному копированию». Определите, какие сведения нельзя включать в запрос, как обезличить пример, и составьте список из пяти пунктов проверки полученного текста по первоисточникам и по действующей конфигурации БД.

**Экзаменационные билеты / варианты заданий**

**Вариант №1**

**Практико-ориентированное задание**

Библиотечная информационная система колледжа хранит ФИО, номер билета, группу и телефон читателей (около 3 000 человек, из них 220 – сотрудники колледжа). Специальных и биометрических категорий данных нет, актуальны угрозы 3 типа.

1. Определите категорию данных и уровень защищённости информационной системы персональных данных, обоснуйте вывод.
2. Назовите документ, устанавливающий порядок определения уровня.
3. Перечислите пять мер защиты, обеспечиваемых средствами СУБД, и укажите команды или параметры их настройки.

**Вариант №2**

**Практико-ориентированное задание**

Необходимо подтвердить требование «разграничение доступа к базе данных» при испытаниях.

1. Составьте три проверки (разрешено – запрещено – запрещено по столбцу) для роли `analyst`.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Для каждой проверки запишите SQL-команду, ожидаемый результат и критерий успешности.
3. Укажите, что должно быть зафиксировано в протоколе.

## Вариант №3

**Практико-ориентированное задание**

Требование: «восстановление базы данных из резервной копии не более чем за 30 минут». Размер копии – 18 ГБ, скорость распаковки и загрузки дампа в тестовой среде, по результатам пробной проверки, – 6 МБ/с.

1. Рассчитайте время восстановления (1 ГБ принять равным 1 024 МБ).
2. Сделайте вывод о соответствии требованию.
3. Предложите два способа привести время в соответствие и укажите, как будет повторно проверено требование.

## Вариант №4

**Практико-ориентированное задание**

Для базы данных колледжа составляется модель угроз.

1. Перечислите четыре источника сведений для выявления актуальных угроз, включая банк данных угроз ФСТЭК России.
2. Составьте таблицу «угроза – нарушаемое свойство – мера защиты» из пяти строк.
3. Укажите, кто должен утвердить модель угроз и как часто она пересматривается.

## Вариант №5

**Практико-ориентированное задание**

Фрагмент журнала аудита СУБД:

```
2026-10-01 02:14:03,db01,app,203.0.113.45,FAILED_CONNECT,,,1045
2026-10-01 02:14:04,db01,app,203.0.113.45,FAILED_CONNECT,,,1045
2026-10-01 02:14:31,db01,app,203.0.113.45,CONNECT,,,0
2026-10-01 02:15:02,db01,app,203.0.113.45,QUERY,college,SELECT * FROM
parents,0
```

1. Выделите признаки инцидента информационной безопасности.
2. Укажите, какое требование (мера защиты) нарушено и что подтверждает наличие журнала.
3. Опишите порядок передачи информации в службу информационной безопасности.

## Вариант №6

**Практико-ориентированное задание**

Приёмочная комиссия получает пакет документов на базу данных. В пакете: протокол испытаний, формуляр, описание системы. Отсутствуют: руководство администратора, перечень средств защиты, программа и методика испытаний.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. Определите, достаточен ли пакет для подписания акта приёмки.
2. Составьте перечень недостающих документов и укажите, кто отвечает за каждый.
3. Составьте текст замечания в акт приёмки (не менее трёх пунктов).

## Вариант №7

**Практико-ориентированное задание**

ИИ-ассистент выдал для документа «Положение о резервном копировании» формулировку: «Резервные копии хранятся на том же сервере в каталоге /tmp, срок хранения не ограничен, пароль администратора указан в приложении».

1. Найдите нарушения требований защиты информации (не менее четырёх).
2. Предложите исправленную редакцию.
3. Укажите, какие сведения нельзя было передавать в запросе к ИИ-ассистенту при подготовке положения.

## Вариант №8

**Практико-ориентированное задание**

Составьте контрольный лист сопровождения аттестованной базы данных.

1. Укажите не менее шести контролируемых параметров (версия СУБД, конфигурационные файлы, перечень учётных записей и привилегий, сертификаты TLS, средства защиты, резервные копии).
2. Для каждого параметра запишите способ проверки (команда, сценарий) и периодичность.
3. Опишите порядок действий при необходимости обновить версию СУБД на аттестованной системе.

## Вариант №9

**Практико-ориентированное задание**

Заполните таблицу соответствия требований стандартов функциям базы данных (не менее шести строк):

| Требование | Источник | Функция БД | Способ проверки |
|---|---|---|---|
| Доступность | ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010 (надёжность) | | |
| Конфиденциальность | 152-ФЗ | | |
| Целостность | ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010 | | |

1. Дополните таблицу тремя строками.
2. Заполните столбцы «Функция БД» и «Способ проверки».
3. Укажите, какое требование проверить сложнее всего, и почему.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Вариант №10

**Практико-ориентированное задание**

Составьте запись для реестра сертифицированных средств защиты: на сервере БД предполагается применить средство шифрования соединений.

1. Опишите, какие сведения необходимо проверить в реестре (наименование, версия, номер и срок действия сертификата, область применения).
2. Определите, какой регулятор отвечает за сертификацию такого средства (если оно криптографическое).
3. Опишите действия, если срок действия сертификата истёк.

## Вариант №11

**Практико-ориентированное задание**

Для базы данных составляется Программа и методика испытаний.

1. Составьте структуру документа (не менее восьми разделов).
2. Заполните раздел «Условия проведения» (стенд, версии ПО, тестовые данные, обезличивание).
3. Опишите критерии успешности для проверок восстановления, разграничения доступа и аудита.

## Вариант №12

**Практико-ориентированное задание**

Сценарий проверки неизменности конфигурации:

```
#!/usr/bin/env bash
cd /etc/mysql
sha256sum -c baseline.sha256 >> /var/log/cfg-check.log 2>&1
```

1. Определите, что делает сценарий и почему он не фиксирует дату проверки и не возвращает понятный результат.
2. Исправьте сценарий: добавьте дату в журнал и код возврата 1 при расхождении.
3. Укажите, как создать файл `baseline.sha256` и почему его нужно хранить отдельно от проверяемых файлов.

## Вариант №13

**Практико-ориентированное задание**

Колледж объединяется с другим учебным заведением; в одну базу будут добавлены данные 1 800 студентов, включая сведения о состоянии здоровья (льготные категории).

1. Определите, как изменятся категория данных и требования к защите.
2. Перечислите организационные и технические меры, которые необходимо принять до объединения (не менее пяти).
3. Укажите, кого нужно уведомить и какие документы обновить.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Вариант №14

**Практико-ориентированное задание**

Подготовьте инструкцию администратора БД по действиям при аудиторской проверке и испытаниях.

1. Составьте перечень сведений, которые администратор вправе предоставить испытателям (конфигурация, журналы, перечень учётных записей) и которые нельзя (пароли, ключи).
2. Опишите, как обезличить данные для передачи (маскирование, синтетические данные).
3. Сформулируйте запрос к ИИ-ассистенту для получения чек-листа подготовки и перечислите пять проверок полученного ответа.

### Тестовые задания (текущий контроль)

Текущий контроль знаний проводится в системе дистанционного обучения Moodle и на занятиях в бумажной форме. Каждому обучающемуся выдаётся вариант из случайно выбранных вопросов банка. Попыток – 2, время – 15 минут, оценка по доле правильных ответов (90–100 % – «5», 75–89 % – «4», 60–74 % – «3»).

Ниже приведены 24 тестовых заданий банка по темам 2.1–2.6 и применению ИИ-ассистентов (с ключами).

**Тема 2.1**

1. Какой федеральный закон устанавливает правовые основы технического регулирования?
   а) №152-ФЗ «О персональных данных»
   б) №184-ФЗ «О техническом регулировании»
   в) №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
   г) №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры»
   *Правильный ответ: б*
2. Какой документ выдаётся по результатам успешной сертификации продукции?
   а) Лицензия
   б) Аттестат соответствия
   в) Сертификат соответствия
   г) Акт приёмки
   *Правильный ответ: в*
3. Кто проводит испытания продукции в процедуре сертификации?
   а) Заявитель
   б) Аккредитованная испытательная лаборатория
   в) Налоговая служба
   г) Разработчик без аккредитации
   *Правильный ответ: б*

**Тема 2.2**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. Какой стандарт устанавливает требования к содержанию технического задания на создание автоматизированной системы?
   а) ГОСТ 34.602-2020
   б) ГОСТ 34.603-92
   в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010
   г) ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408
   *Правильный ответ: а*

5. Какой стандарт определяет виды испытаний автоматизированных систем?
   а) ГОСТ 34.602-2020
   б) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207
   в) ГОСТ 34.603-92
   г) ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001
   *Правильный ответ: в*

6. Что описывает модель качества ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010?
   а) Порядок аттестации объектов информатизации
   б) Характеристики качества программных систем и продуктов
   в) Порядок лицензирования деятельности
   г) Состав мер защиты персональных данных
   *Правильный ответ: б*

7. В «Общих критериях» (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408) документ, в котором изложены требования безопасности к типу продуктов, называется:
   а) протоколом испытаний
   б) профилем защиты
   в) актом приёмки
   г) аттестатом соответствия
   *Правильный ответ: б*

**Тема 2.3**

8. Какой документ устанавливает уровни защищённости персональных данных при их обработке в информационных системах?
   а) Постановление Правительства Российской Федерации №1119
   б) ГОСТ 34.603-92
   в) Приказ ФСТЭК России №17
   г) ГОСТ Р 59793-2021
   *Правильный ответ: а*

9. Информационная система обрабатывает «иные» категории персональных данных менее чем 100 000 субъектов, не являющихся сотрудниками оператора; актуальны угрозы 3 типа. Какой уровень защищённости требуется?
   а) 1-й
   б) 2-й
   в) 3-й



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

г) 4-й

*Правильный ответ: г*

10. Какая группа мер защиты по приказу ФСТЭК России №21 относится к разграничению прав пользователей в СУБД?

а) Управление доступом

б) Антивирусная защита

в) Защита от утечек по техническим каналам

г) Физическая защита помещений

*Правильный ответ: а*

11. Приказ ФСТЭК России №17 регулирует требования к защите информации в:

а) информационных системах персональных данных

б) государственных информационных системах

в) криптографических средствах

г) банковских системах платежей

*Правильный ответ: б*

12. Какой регулятор устанавливает требования к шифровальным (криптографическим) средствам защиты информации?

а) Роскомнадзор

б) ФСБ России

в) Министерство просвещения

г) Росстандарт

*Правильный ответ: б*

13. Для чего используется банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России?

а) Для получения лицензий

б) Для выявления актуальных угроз при разработке модели угроз

в) Для регистрации персональных данных

г) Для проверки сертификатов

*Правильный ответ: б*

**Тема 2.4**

14. Аттестация объекта информатизации заканчивается выдачей:

а) сертификата соответствия

б) аттестата соответствия

в) лицензии

г) декларации

*Правильный ответ: б*

15. Что отличает аттестацию от сертификации?

а) Аттестация проводится для конкретного объекта в условиях его эксплуатации, сертификация – для продукции

б) Аттестацию проводит разработчик, сертификацию – заказчик

в) Аттестация не требует испытаний



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

г) Различий нет

*Правильный ответ: а*

**Тема 2.5**

16. Какой документ определяет объект испытаний, перечень проверок, условия и критерии успешности?

а) Протокол испытаний

б) Программа и методика испытаний

в) Формуляр

г) Акт ввода в эксплуатацию

*Правильный ответ: б*

17. Какую проверку нужно включить в испытания разграничения доступа к БД?

а) Попытку выполнить запрещённую операцию под ролью с ограниченными правами и фиксацию отказа

б) Измерение яркости монитора

в) Смену цвета интерфейса

г) Проверку версии BIOS

*Правильный ответ: а*

18. При испытаниях выявлено несоответствие фактического результата ожидаемому. Что необходимо сделать?

а) Скрыть несоответствие

б) Зафиксировать его в протоколе и составить план устранения

в) Изменить ожидаемый результат

г) Удалить запись из журнала

*Правильный ответ: б*

**Тема 2.6**

19. Какой документ подтверждает приёмку информационной системы комиссией?

а) Акт приёмки

б) Модель угроз

в) Приказ о назначении администратора

г) Резервная копия

*Правильный ответ: а*

20. Что необходимо контролировать при сопровождении аттестованной системы?

а) Неизменность конфигурации и порядок внесения изменений

б) Количество цветов на сайте

в) Название операционной системы пользователя

г) Только размер базы данных

*Правильный ответ: а*

**Применение ИИ**

21. ИИ-ассистент сослался на «Приказ ФСТЭК России №9999 о защите баз данных». Что необходимо сделать в первую очередь?

а) Включить ссылку в документ



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

б) Проверить существование и редакцию документа в первоисточнике (официальный сайт регулятора, справочно-правовая система)
в) Попросить ИИ подтвердить ссылку
г) Заменить номер на похожий
*Правильный ответ: б*

22. Какие сведения запрещено передавать российскому ИИ-ассистенту при подготовке документов?
а) Пароли, ключи доступа, персональные данные и сведения ограниченного доступа
б) Общие определения терминов
в) Названия разделов документа
г) Обезличенные примеры структуры таблиц
*Правильный ответ: а*

23. Как следует оформить использование ИИ при подготовке учебного документа?
а) Не указывать
б) Указать, какой ассистент использован, с каким запросом и что проверено вручную
в) Указать только при плохой оценке
г) Заменить авторство на ИИ
*Правильный ответ: б*

24. Допускается ли использовать ИИ-ассистента на экзамене по МДК?
а) Да, всегда
б) Нет, ИИ-ассистенты на контрольных работах и экзамене не применяются
в) Да, если не видит преподаватель
г) Да, только для переводов
*Правильный ответ: б*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Контрольная работа №1. Нормативная база защиты информации и классификация систем

МДК.02.02. Работа проверяет усвоение тем: 2.1–2.3. Форма – письменная, время – 45 минут, использование конспектов, интернета и ИИ-ассистентов не допускается.

**Часть 1. Тестовые вопросы (5 × 4 = 20 баллов)**

1. Какой документ подтверждает соответствие продукции требованиям при обязательной сертификации?
   а) Декларация разработчика
   б) Сертификат соответствия
   в) Договор поставки
   г) Руководство администратора
   *Правильный ответ: б*

2. Какой закон определяет понятия «оператор» и «обезличивание» персональных данных?
   а) №184-ФЗ
   б) №152-ФЗ
   в) №187-ФЗ
   г) ГОСТ 34.602-2020
   *Правильный ответ: б*

3. Какой регулятор определяет требования к криптографическим средствам защиты информации?
   а) ФСБ России
   б) Росстандарт
   в) Министерство финансов
   г) Роспотребнадзор
   *Правильный ответ: а*

4. Какой документ устанавливает состав и содержание мер защиты информации в информационных системах персональных данных?
   а) Приказ ФСТЭК России №21
   б) ГОСТ 34.603-92
   в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010
   г) Федеральный закон №184-ФЗ
   *Правильный ответ: а*

5. Для чего используется банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России?
   а) Для выявления актуальных угроз при построении модели угроз
   б) Для выдачи сертификатов
   в) Для обучения пользователей
   г) Для резервного копирования
   *Правильный ответ: а*

**Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10 = 20 баллов)**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. В чём различие обязательной и добровольной сертификации? Приведите пример для области информационных технологий.
2. Что такое модель угроз и из каких частей она состоит?

**Часть 3. Практические задания (2 × 30 = 60 баллов)**

**Задание 1.** Информационная система приёмной комиссии колледжа обрабатывает ФИО, дату рождения, адрес, телефон, данные документа об образовании 1 200 абитуриентов; специальных и биометрических данных нет; актуальны угрозы 3 типа. Определите категорию данных, уровень защищённости и назовите нормативные документы для определения уровня и состава мер.

**Задание 2.** Заполните таблицу соответствия: для групп мер «идентификация и аутентификация», «управление доступом», «регистрация событий», «обеспечение доступности», «обеспечение целостности» укажите механизм MariaDB и команду или параметр.

**Ключи и ориентиры для проверки**

Часть 1 – ключи указаны под каждым вопросом.

Часть 2, вопрос 1: Обязательная предусмотрена законом/регулятором (например, средства защиты информации, применяемые в государственных системах), добровольная выполняется по инициативе заявителя (например, система менеджмента по ИСО/МЭК 27001).

Часть 2, вопрос 2: Документ, описывающий актуальные угрозы: описание системы, источники и нарушители, уязвимости, возможные последствия, актуальные угрозы с оценкой и меры защиты; использует банк данных угроз ФСТЭК России.

Часть 3, задание 1: Категория – «иные» персональные данные; тип угроз – 3; число субъектов – менее 100 000; уровень защищённости – 4-й (постановление Правительства Российской Федерации №1119); состав мер – приказ ФСТЭК России №21; применяются положения 152-ФЗ. Критерии: категория (6), уровень (12), документы (8), обоснование (4).

Часть 3, задание 2:

| Группа мер | Механизм | Пример |
|---|---|---|
| Идентификация и аутентификация | Учётные записи, пароли, TLS | `CREATE USER ... IDENTIFIED BY`, `REQUIRE SSL` |
| Управление доступом | Привилегии и роли | `GRANT`, `REVOKE`, `CREATE ROLE` |
| Регистрация событий | Аудит, журналы | плагин `server_audit`, `general_log` (при необходимости) |
| Обеспечение доступности | Резервные копии, репликация | `mariadb-dump`, репликация источник–реплика |
| Обеспечение целостности | Ограничения целостности, транзакции | `PRIMARY KEY`, `FOREIGN KEY`, `CHECK`, `COMMIT` |

Критерии: по 6 баллов за строку.

**Критерии оценивания**

| Часть | Баллы |
|---|---|
| Часть 1. Тесты (5 × 4) | 20 |
| Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10) | 20 |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Часть | Баллы |
|---|---|
| Часть 3. Практические задания (2 × 30) | 60 |
| Итого | 100 |

Открытый вопрос (10 баллов): полнота – 0–4; корректность формулировок – 0–4; собственный пример или пояснение – 0–2. Практическое задание (30 баллов): верный результат – 12; обоснованный ход решения – 12; терминология и оформление – 6.

| Баллы | Оценка |
|---|---|
| 90–100 | «5» |
| 75–89 | «4» |
| 60–74 | «3» |
| менее 60 | «2» |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Контрольная работа №2. Аттестация, испытания и приёмка

МДК.02.02. Работа проверяет усвоение тем: 2.4–2.6. Форма – письменная, время – 45 минут, использование конспектов, интернета и ИИ-ассистентов не допускается.

**Часть 1. Тестовые вопросы (5 × 4 = 20 баллов)**

1. Какой документ выдаётся по результатам успешной аттестации объекта информатизации?
   а) Сертификат соответствия
   б) Аттестат соответствия
   в) Лицензия
   г) Акт приёмки
   *Правильный ответ: б*
2. Что определяет программа и методика испытаний?
   а) Объект испытаний, перечень проверок, условия, критерии успешности
   б) Только список участников
   в) Стоимость испытаний
   г) Порядок найма сотрудников
   *Правильный ответ: а*
3. Какой документ оформляется комиссией при принятии системы в эксплуатацию?
   а) Акт приёмки (ввода в эксплуатацию)
   б) Модель угроз
   в) Резервная копия
   г) Приказ ФСТЭК
   *Правильный ответ: а*
4. ИИ-ассистент привёл ссылку на неизвестный нормативный документ. Как следует поступить?
   а) Использовать без проверки
   б) Проверить в первоисточнике (сайт регулятора, справочно-правовая система) и при отсутствии исключить
   в) Спросить у другого ИИ
   г) Заменить номер документа
   *Правильный ответ: б*
5. Какие данные нельзя передавать ИИ-ассистенту?
   а) Пароли, ключи, персональные данные, сведения ограниченного доступа
   б) Названия разделов
   в) Общие термины
   г) Обезличенные структуры таблиц
   *Правильный ответ: а*

**Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10 = 20 баллов)**

1. Чем аттестация объекта информатизации отличается от сертификации продукции?



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Как контролируется неизменность конфигурации аттестованной базы данных? Назовите не менее трёх мер.

**Часть 3. Практические задания (2 × 30 = 60 баллов)**

**Задание 1.** Результаты испытаний: 1) аналитик выполняет SELECT по `grades` – разрешено (ожидалось: разрешено); 2) аналитик выполняет `DELETE FROM grades` – выполнено (ожидалось: отказ); 3) восстановление из копии – 47 минут (требование: не более 30); 4) неудачный вход зафиксирован в журнале (ожидалось: зафиксирован); 5) TLS-соединение не установлено (ожидалось: установлено). Определите несоответствия, итоговое решение и план устранения.

**Задание 2.** Напишите сценарий Bash проверки неизменности конфигурации в `/etc/mysql`: создание эталона SHA-256, проверка, запись в журнал с датой, код возврата 1 при расхождении; строка cron для ежедневного запуска.

**Ключи и ориентиры для проверки**

Часть 1 – ключи указаны под каждым вопросом.

Часть 2, вопрос 1: Сертификация подтверждает соответствие серийной продукции (средства защиты); аттестация подтверждает соответствие конкретного объекта в конкретных условиях эксплуатации требованиям безопасности; результат – аттестат соответствия.

Часть 2, вопрос 2: Эталонные контрольные суммы конфигурационных файлов и их периодическая проверка, учёт и согласование изменений, журнал изменений, контроль перечня учётных записей и привилегий, контроль версий СУБД и средств защиты, повторная оценка при значимых изменениях.

Часть 3, задание 1: Несоответствия: п. 2 (избыточные привилегии), п. 3 (превышение времени: 47 > 30 мин), п. 5 (отсутствует шифрование соединения). Соответствуют п. 1 и 4. Итог: «испытания не пройдены; требуется устранение и повторные испытания по п. 2, 3, 5». План: отозвать лишние права (REVOKE DELETE) и повторить проверку; сократить время восстановления (сжатие/параллелизм/физическая копия) и перемерить; настроить TLS (сертификат, `require_secure_transport`/`REQUIRE SSL`) и проверить `\s`/`STATUS`. Указать ответственных и сроки. Критерии: несоответствия (10), решение (6), план (14).

Часть 3, задание 2:

```
#!/usr/bin/env bash
BASE=/var/lib/cfg-baseline/mysql.sha256; LOG=/var/log/cfg-check.log
if [ ! -f "$BASE" ]; then
  mkdir -p "$(dirname "$BASE")"
  find /etc/mysql -type f -exec sha256sum {} + > "$BASE"
  echo "$(date -Is) BASELINE CREATED" >> "$LOG"; exit 0
fi
if sha256sum -c --quiet "$BASE" >> "$LOG" 2>&1; then
  echo "$(date -Is) OK" >> "$LOG"
else
  echo "$(date -Is) MISMATCH" >> "$LOG"; exit 1
fi
```



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Cron: `0 6 * * * /usr/local/bin/cfg-check.sh`. Эталон хранится отдельно от проверяемых файлов (и желательно с ограниченным доступом). Критерии: эталон (8), проверка (8), журнал и код возврата (8), cron и пояснение (6).

**Критерии оценивания**

| Часть | Баллы |
|---|---|
| Часть 1. Тесты (5 × 4) | 20 |
| Часть 2. Открытые вопросы (2 × 10) | 20 |
| Часть 3. Практические задания (2 × 30) | 60 |
| Итого | 100 |

Открытый вопрос (10 баллов): полнота – 0–4; корректность формулировок – 0–4; собственный пример или пояснение – 0–2. Практическое задание (30 баллов): верный результат – 12; обоснованный ход решения – 12; терминология и оформление – 6.

| Баллы | Оценка |
|---|---|
| 90–100 | «5» |
| 75–89 | «4» |
| 60–74 | «3» |
| менее 60 | «2» |

**Лабораторные работы МДК.02.02 (18 ч)**

| № | Название работы | Цель | Часы | Источник |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Поиск и анализ нормативных документов по защите информации | Научиться находить актуальные редакции нормативных документов (справочно-правовые системы, сайты регуляторов), выделять требования, относящиеся к БД, и оформлять результаты поиска. | 2 | новая работа |
| 2 | Сопоставление требований стандартов к информационной системе с БД | Сопоставить положения стандартов (ГОСТ серии 34, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408, 27001, 25010) с функциями БД и составить таблицу соответствия. | 2 | новая работа |
| 3 | Определение уровня защищённости ИСПДн и класса защищённости ГИС на примере БД колледжа | Классифицировать информационную систему колледжа, определить категории обрабатываемых данных и требуемый уровень защищённости. | 2 | новая работа |
| 4 | Модель угроз и перечень мер защиты БД | Выявить актуальные угрозы для БД (банк данных угроз ФСТЭК России), сформировать перечень организационных и технических мер защиты. | 2 | новая работа |
| 5 | Подготовка комплекта документов для аттестации объекта | Составить перечень и макеты документов (описание системы, перечень СЗИ, инструкции администратора), оценить полноту комплекта. | 2 | новая работа |
| 6 | Разработка программы и методики | Разработать программу и методику | 2 | новая |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| № | Название работы | Цель | Часы | Источник |
|---|---|---|---|---|
| | испытаний БД | испытаний функций и защитных механизмов БД с критериями успешности. | | работа |
| 7 | Проведение испытаний БД и оформление протокола | Выполнить испытания по разработанной методике (функциональные, нагрузочные, проверка разграничения доступа, восстановление из копии), оформить протокол. | 2 | новая работа |
| 8 | Подготовка акта приёмки и эксплуатационной документации | Оформить акт приёмки, формуляр и руководство администратора БД; провести проверку комплектности. | 2 | новая работа |
| 9 | Российские ИИ-ассистенты при подготовке документов сертификации: проверка и ограничения | Использовать GigaChat и Алису AI для черновика текстов документов на обезличенных данных, выявить неточности и ссылки на несуществующие нормы, исправить документ по первоисточникам. | 2 | новая работа |

## Критерии оценки лабораторной работы

| Оценка | Показатели |
|---|---|
| «5» | Все шаги выполнены самостоятельно и верно; отчёт оформлен полностью (команды, результаты, пояснения); обучающийся объясняет назначение каждой команды и результат; сценарии и конфигурации размещены в репозитории; при использовании ИИ-ассистента представлены запросы, найденные недостатки ответа и исправленный вариант. |
| «4» | Работа выполнена полностью, есть неточности в отчёте или пояснениях; замечания устраняются после наводящих вопросов. |
| «3» | Работа выполнена не менее чем на 70 %, пояснения неполные, есть существенные ошибки. |
| «2» | Работа выполнена менее чем на 70 % или не выполнена; обучающийся не может объяснить результаты. |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## III. Порядок оценки учебной и производственной практики

### 3.1. Формы и методы оценивания учебной практики

Предметом оценки по учебной и производственной практике являются дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь», а также сформированность профессиональных и общих компетенций. Контроль и оценка осуществляются на основании аттестационного листа (характеристики учебной и профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных студентом, их объёма и качества выполнения.

Итоговая оценка рассчитывается по трём показателям: (средний балл п. 3.1.1 + средний балл п. 3.1.2 + средний балл п. 3.1.3) / 3. Результат округляется до целого по правилам математического округления.

#### 3.1.1 Виды работ учебной практики и оценка качества их выполнения

| Виды работ | ПК | ОК | ПО, У | Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует) |
|---|---|---|---|---|
| Установка и первичная настройка MariaDB в Debian/Ubuntu и в контейнере Docker; настройка my.cnf | ПК 2.3 | ОК 01, ОК 02 | ПО 3; У 4 | |
| Подключение клиентов к серверу БД (консоль, phpMyAdmin, драйвер PDO), проверка корректности работы на стороне клиента и сервера | ПК 2.3 | ОК 02, ОК 09 | ПО 3; У 4, У 5 | |
| Создание базы данных и таблиц учебной ИС колледжа, ограничения целостности, индексы | ПК 2.6 | ОК 01, ОК 02 | ПО 6; У 8 | |
| Написание, отладка и документирование SQL-запросов (соединения, группировка, подзапросы, представления) | ПК 2.6 | ОК 01, ОК 05 | ПО 6; У 8, У 11 | |
| Анализ планов запросов EXPLAIN, подбор индексов, измерение эффекта | ПК 2.6, ПК 2.4 | ОК 01, ОК 02 | ПО 6; У 8 | |
| Реализация транзакций с контролем отката, эмуляция и разрешение взаимной блокировки | ПК 2.6 | ОК 01 | ПО 6; У 8 | |
| Расчёт размера полной резервной копии, составление расписания и политики хранения копий | ПК 2.1 | ОК 01, ОК 02 | ПО 1; У 1 | |
| Создание логических и физических резервных копий, написание сценария резервного копирования на Bash с ротацией и контрольными суммами | ПК 2.1 | ОК 01, ОК 02 | ПО 1, ПО 7; У 1, У 9 | |
| Проверка восстановимости копий, восстановление БД, восстановление на момент времени по бинарному журналу | ПК 2.1 | ОК 01, ОК 04 | ПО 1; У 2 | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Виды работ | ПК | ОК | ПО, У | Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует) |
|---|---|---|---|---|
| Создание пользователей, ролей и назначение привилегий по принципу наименьших привилегий; проверка отказов в доступе | ПК 2.2 | ОК 01, ОК 05 | ПО 2; У 3 | |
| Настройка TLS-соединений, хранение паролей в виде хэша, шифрование поля с чувствительными данными | ПК 2.2, ПК 2.5 | ОК 01, ОК 02 | ПО 2, ПО 5; У 7 | |
| Включение журналирования и аудита, анализ журнала, выявление подозрительной активности | ПК 2.5, ПК 2.4 | ОК 01, ОК 02 | ПО 4, ПО 5; У 7 | |
| Имитация SQL-инъекции на учебном стенде и устранение уязвимости параметризованными запросами | ПК 2.5 | ОК 01, ОК 02 | ПО 5; У 7 | |
| Настройка мониторинга БД (показатели СУБД, Prometheus и Grafana), ведение журнала мониторинга | ПК 2.4 | ОК 02, ОК 04 | ПО 4; У 6, У 11 | |
| Настройка репликации «источник–реплика» в Docker Compose, проверка и имитация сбоя | ПК 2.1, ПК 2.4 | ОК 01, ОК 04 | ПО 1, ПО 4; У 9 | |
| Версионирование схемы: миграции в репозитории Git, конвейер проверки миграций в GitVerse Actions | ПК 2.3, ПК 2.6 | ОК 02, ОК 04 | ПО 7; У 9 | |
| Применение российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) для подготовки SQL и документации на обезличенных данных; проверка результата | ПК 2.6 | ОК 02, ОК 09 | ПО 9; У 12 | |
| Оформление отчёта по практике и технической документации на БД | ПК 2.3, ПК 2.4 | ОК 05, ОК 09 | ПО 3; У 5, У 11 | |
| Средний балл: _____ | | | | |

## 3.2. Формы и методы оценивания производственной практики

### 3.2.1 Виды работ производственной практики и оценка качества их выполнения

| Виды работ | ПК | ОК | ПО, У | Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует) |
|---|---|---|---|---|
| Ознакомление с ИТ-инфраструктурой организации (колледжа), перечнем БД и информационных систем, регламентами эксплуатации и требованиями информационной | ПК 2.3, ПК 2.5 | ОК 01, ОК 04 | ПО 3, ПО 5; У 5 | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Виды работ | ПК | ОК | ПО, У | Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует) |
|---|---|---|---|---|
| безопасности; инструктаж | | | | |
| Инвентаризация баз данных: СУБД, версии, размеры, владельцы, категории обрабатываемых данных | ПК 2.3, ПК 2.4 | ОК 02, ОК 05 | ПО 3, ПО 4; У 11 | |
| Установка и настройка серверного и клиентского ПО БД на рабочих местах и серверах организации (или в учебном контуре) | ПК 2.3 | ОК 01, ОК 02 | ПО 3; У 4 | |
| Разработка плана развёртывания СУБД (рабочая и тестовая среды), подготовка тестовой БД с обезличенными данными | ПК 2.3 | ОК 01, ОК 03 | ПО 3; У 4 | |
| Анализ действующей политики резервного копирования, расчёт размера копий и требуемой ёмкости хранилища, формирование расписания | ПК 2.1 | ОК 01, ОК 02 | ПО 1; У 1 | |
| Настройка автоматизированного резервного копирования (Bash, cron/таймеры systemd), ведение журнала копирования | ПК 2.1 | ОК 01, ОК 02 | ПО 1, ПО 7; У 1, У 9 | |
| Проверка восстановимости копий, составление и проверка плана восстановления после сбоя | ПК 2.1, ПК 2.4 | ОК 01, ОК 04 | ПО 1; У 2 | |
| Аудит учётных записей и прав доступа к БД, устранение избыточных привилегий, ведение журнала смены ролей | ПК 2.2 | ОК 01, ОК 05 | ПО 2; У 3 | |
| Построение ролевой модели доступа для информационной системы организации и её внедрение | ПК 2.2 | ОК 01, ОК 04 | ПО 2; У 3 | |
| Настройка шифрования соединений и защищаемых полей, журналирования и аудита | ПК 2.2, ПК 2.5 | ОК 01, ОК 02 | ПО 2, ПО 5; У 7 | |
| Мониторинг БД: ежедневный контроль показателей, ведение журнала мониторинга событий, фиксация отклонений от штатного режима | ПК 2.4 | ОК 02, ОК 04 | ПО 4; У 6, У 11 | |
| Диагностика и устранение типичных причин отклонений (нехватка места, блокировки, медленные запросы, сбой репликации) | ПК 2.4, ПК 2.6 | ОК 01, ОК 02 | ПО 4, ПО 6; У 6, У 8 | |
| Анализ планов выполнения затратных запросов рабочей базы (без изменения данных), подготовка рекомендаций по индексам | ПК 2.6 | ОК 01, ОК 02 | ПО 6; У 8 | |
| Выявление и регистрация инцидентов ИБ при работе с БД, передача информации в службу ИБ | ПК 2.5 | ОК 04, ОК 05 | ПО 5; У 7 | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Виды работ | ПК | ОК | ПО, У | Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует) |
|---|---|---|---|---|
| по регламенту организации, временное блокирование доступа | | | | |
| Проверка соответствия БД требованиям 152-ФЗ по чек-листу (минимизация, обезличивание, контроль доступа) | ПК 2.5, ПК 2.2 | ОК 03, ОК 05 | ПО 5, ПО 8; У 10 | |
| Подготовка миграций схемы, их проверка в тестовой среде, участие в применении на рабочем сервере по регламенту изменений | ПК 2.3, ПК 2.6 | ОК 01, ОК 04 | ПО 6, ПО 7; У 9 | |
| Интеграция БД в процессы CI/CD (GitVerse Actions), контроль версий структуры БД в Git | ПК 2.3 | ОК 02, ОК 04 | ПО 7; У 9 | |
| Подготовка документов для аттестации или испытаний информационной системы (описание, перечень средств защиты, инструкция администратора БД, программа и методика испытаний) | ПК 2.5 | ОК 03, ОК 05 | ПО 8; У 10, У 11 | |
| Документирование структуры БД, DDL-изменений, регламентов копирования и мониторинга по принятым в организации нормам | ПК 2.3, ПК 2.4 | ОК 05, ОК 09 | ПО 3; У 5, У 11 | |
| Применение российских ИИ-ассистентов для подготовки SQL, анализа планов и документации на обезличенных данных, проверка результата по документации СУБД | ПК 2.6 | ОК 02, ОК 09 | ПО 9; У 12 | |
| Подготовка отчёта по обеспечению безопасности и сопровождению БД, дневника-отчёта по практике | ПК 2.3, ПК 2.5 | ОК 05, ОК 09 | ПО 5; У 11 | |
| Средний балл: _____ | | | | |

## 3.2.2 Характеристика работы студента на практике

| Показатели | Граничные критерии: «отлично» | Граничные критерии: «неудовлетворительно» | Оценка (5-балльная шкала) |
|---|---|---|---|
| Отношение к работе | Ответственно относится к выполнению полученного задания, не допускал опозданий и пропусков, все материалы предоставлены в срок | Регулярные опоздания и пропуски; материалы практики к указанному сроку не предоставлены | |
| Взаимоотношения и эффективность работы как члена команды | Коммуникабелен, быстро адаптируется к выполнению различных ситуаций при выполнении задания | Отношения с коллегами напряжённые, мешает работать другим студентам | |
| Использование инструментов и | Грамотно работает с инструментами и средствами | Не способен самостоятельно использовать инструменты и | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Показатели | Граничные критерии: «отлично» | Граничные критерии: «неудовлетворительно» | Оценка (5-балльная шкала) |
|---|---|---|---|
| приспособлений | разработки, соблюдает все правила и приёмы работы, технику безопасности | средства | |
| Выполнение необходимых вычислений и использование стандартных алгоритмов и форм | Чётко заполняет формы и журналы, без затруднений выполняет вычисления | Большое число ошибок, требуется доскональная проверка | |
| Умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач | Без дополнительных пояснений использует знания и умения, полученные при освоении УД и МДК, при решении задач | Не способен самостоятельно использовать знания, полученные при освоении ПМ | |
| Средний балл: _____ | | | |

### 3.2.3 Оценка дневника-отчёта по практике

| Показатели | Граничные критерии: «отлично» | Граничные критерии: «неудовлетворительно» | Оценка (5-балльная шкала) |
|---|---|---|---|
| Оформление работы | Все материалы оформлены аккуратно согласно инструкциям | Работа оформлена в высшей степени небрежно | |
| Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче (защите), выбрать рациональные способы выполнения работ | Грамотно отвечает на поставленные вопросы, используя профессиональную лексику; может обосновать свою точку зрения | Показывает незнание при ответе на вопросы, неуверенность в ответах и действиях | |
| Оформление графических, аудио-, фото-, видеоматериалов, наглядных образцов, подтверждающих практический опыт, полученный на практике | Все материалы оформлены аккуратно согласно инструкциям | Материалы отсутствуют. Работа оформлена небрежно | |
| Средний балл: _____ | | | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

### 4.1. Формы проведения экзамена (квалификационного)

Экзамен (квалификационный) по модулю проводится в форме защиты индивидуального проекта «Администрирование и защита базы данных информационной системы колледжа»: обучающийся в лаборатории выполняет комплексное практическое задание по заданной предметной области, представляет результаты и отвечает на вопросы экспертов. Продолжительность – не более 4 академических часов практической работы и 20 минут защиты. К экзамену допускаются обучающиеся, получившие положительные оценки по МДК.02.01 и МДК.02.02, курсовому проекту, учебной и производственной практикам. Состав комиссии: преподаватели профессионального цикла и представители работодателей. Использование ИИ-ассистентов на экзамене (квалификационном) не допускается.

### 4.2. Комплект экзаменационных материалов

#### 4.2.1. Пакет экзаменатора

Комплексные показатели сформированности профессиональных и общих компетенций для оценки результатов выполнения заданий:

| Уровни деятельности | Коды ПК, ОК | Показатели оценки результата | Задания |
|---|---|---|---|
| Эмоционально-психологический | ОК 04, ОК 05, ПК 2.3 | Корректно уточняет у «заказчика» (эксперта) требования к базе данных, фиксирует их без искажений, согласует состав доступа и режим копирования. | Задание 1. Провести интервью с «заказчиком», зафиксировать требования к БД, ролям и расписанию копирования. |
| Регулятивный | ОК 01, ОК 03, ПК 2.3 | Разворачивает и настраивает СУБД (MariaDB в Linux или Docker) по плану; проверяет настройки и подключение клиента; оформляет сведения о конфигурации. | Задание 2. Установить и настроить сервер БД и клиентское подключение, проверить результат. |
| Аналитический | ОК 01, ОК 02, ПК 2.6 | Создаёт схему и пишет корректные запросы, использует индексы и транзакции; анализирует план EXPLAIN и подтверждает эффект оптимизации измерением. | Задание 3. Создать таблицы с ограничениями, написать и оптимизировать запросы, выполнить транзакцию с откатом. |
| Регулятивный | ОК 01, ОК 02, ПК 2.1 | Составляет политику и расписание копирования, рассчитывает объём копий, автоматизирует копирование (Bash, cron), проверяет восстановимость и восстановление на момент времени. | Задание 4. Настроить резервное копирование, выполнить пробное восстановление и сверку данных. |
| Социальный | ОК 02, ОК 04, ПК 2.2 | Строит ролевую модель по принципу наименьших привилегий; создаёт учётные записи и права; проверяет отказы в доступе; настраивает TLS. | Задание 5. Реализовать ролевую модель и проверить разграничение доступа и защищённое подключение. |
| Аналитический | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4 | Определяет показатели штатной работы БД; настраивает мониторинг или сценарий диагностики; | Задание 6. Настроить мониторинг, выявить заданное отклонение и |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Уровни деятельности | Коды ПК, ОК | Показатели оценки результата | Задания |
|---|---|---|---|
| | | выявляет и устраняет типичное отклонение; ведёт журнал мониторинга. | устранить его. |
| Творческий | ОК 02, ОК 09, ПК 2.5 | Выявляет инцидент ИБ по журналу, временно блокирует доступ, оформляет сообщение службе ИБ, устраняет уязвимость (SQL-инъекция); учитывает требования 152-ФЗ. | Задание 7. Проанализировать журнал, выявить инцидент, заблокировать доступ, оформить сообщение, устранить уязвимость. |
| Самосовершенствования | ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.5 | Оформляет документацию (описание конфигурации, регламент, фрагмент программы и методики испытаний) на русском языке; использует англоязычную документацию; даёт самооценку; корректно оформляет использование ИИ в подготовке. | Задание 8. Подготовить документы по заданию и защитить проект. |

**Требования к процедуре экзамена.** Процедура экзамена (квалификационного) устанавливает уровень сформированности следующих профессиональных и общих компетенций:

ПК 2.1 Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме.

ПК 2.2 Управлять доступом к базам данных.

ПК 2.3 Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.

ПК 2.4 Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.

ПК 2.5 Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных.

ПК 2.6 Обрабатывать данные с использованием языка запросов.

Общие компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

### 4.2.2. Критерии оценки

Эксперт оценивает экзаменующегося по каждому показателю оценки результата: 2 – показатель проявляется полностью; 1 – показатель проявляется частично; 0 – показатель не проявляется. Баллы заносятся в ведомость оценки и суммируются. Максимальный балл – 16. Если сумма баллов равна или превышает 65 % (11 баллов из 16), эксперт выставляет решение «вид профессиональной деятельности освоен». Оценка определяется по сумме баллов:

| Баллы | Доля от максимума | Оценка |
|---|---|---|
| 11–11 | 65–74 % | 3 «удовлетворительно» |
| 12–14 | 75–89 % | 4 «хорошо» |
| 15–16 | 90–100 % | 5 «отлично» |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

| Баллы | Доля от максимума | Оценка |
|---|---|---|
| менее 11 | менее 65 % | «вид профессиональной деятельности не освоен» |

### 4.2.3. Задание для экзаменующегося

Квалификационный экзамен предполагает выполнение комплексного задания в рамках заданной предметной области (темы – в конце раздела). Задание гарантированно включает следующие элементы:

– интервью с «заказчиком» и фиксация требований к базе данных, режиму копирования и доступу;

– установка и настройка СУБД MariaDB в Debian/Ubuntu или в контейнере Docker Compose, подключение клиента (консоль и драйвер PDO либо phpMyAdmin);

– создание схемы базы данных с ограничениями целостности и индексами, загрузка тестовых обезличенных данных, написание и оптимизация не менее пяти запросов (в том числе с EXPLAIN), транзакция с откатом;

– резервное копирование: расчёт объёма, сценарий Bash с ротацией и контрольной суммой, расписание cron, пробное восстановление и сверка данных;

– ролевая модель (не менее трёх ролей), проверка отказов в доступе, настройка TLS-соединения;

– мониторинг и диагностика: показатели штатной работы, выявление заданного отклонения (блокировка, нехватка соединений, медленный запрос) и его устранение, запись в журнал мониторинга;

– анализ фрагмента журнала с признаками инцидента информационной безопасности, временное блокирование доступа, сообщение службе ИБ, устранение уязвимости к SQL-инъекции параметризованным запросом;

– документация: описание конфигурации БД, регламент резервного копирования, фрагмент программы и методики испытаний (не менее пяти проверок) и протокол выполнения проверок;

– контроль версий: репозиторий в GitVerse, не менее трёх осмысленных коммитов (миграции схемы, сценарии).

Дополнительно задание может включать: репликацию «источник–реплика» в Docker Compose, мониторинг средствами Prometheus и Grafana, конвейер проверки миграций в GitVerse Actions. Использование ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) на экзамене (квалификационном) не допускается.

**Условия выполнения.** Место – лаборатория администрирования баз данных; оборудование – рабочее место с виртуальной машиной Debian/Ubuntu, Docker и Docker Compose, Git, Python 3, PHP с расширением PDO; время – 4 академических часа практической работы и защита проекта.

**Оформление результатов.** Репозиторий проекта, журнал мониторинга, отчёт о восстановлении из копии, протокол проверок, сообщение службе ИБ, краткое описание конфигурации и регламент.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

**Примерные темы проектов для экзамена (квалификационного):**

1. Администрирование и защита БД электронной библиотеки колледжа: роли читателя, библиотекаря и администратора; копирование; журнал событий.
2. Администрирование БД учёта успеваемости студентов: ролевая модель (преподаватель, куратор, аналитик), аудит изменений оценок, восстановление на момент времени.
3. Администрирование БД службы технической поддержки колледжа (Service Desk): мониторинг очереди заявок, оптимизация запросов, резервное копирование.
4. Администрирование БД приёмной комиссии: защита персональных данных абитуриентов, обезличивание тестовых данных, перечень мер по 152-ФЗ.
5. Администрирование БД учёта компьютерной техники и лицензий программного обеспечения: репликация и контроль отставания реплики.
6. Администрирование БД расписания занятий: оптимизация запросов с помощью индексов, анализ планов EXPLAIN, мониторинг медленных запросов.
7. Администрирование БД склада учебных материалов: транзакции движения товаров, блокировки, резервное копирование и проверка восстановимости.
8. Администрирование БД контроля доступа и посещений: журнал событий, выявление инцидентов информационной безопасности, оповещение службы ИБ.
9. Администрирование БД бронирования аудиторий: нагрузочные проверки, мониторинг подключений, ограничение числа соединений.
10. Администрирование БД общежития колледжа: персональные данные, шифрование полей, разграничение доступа, аудит.
11. Миграция БД с SQLite на MariaDB для учебного приложения: перенос данных, проверка целостности, версионирование схемы и конвейер миграций.
12. Подготовка БД информационной системы колледжа к испытаниям: программа и методика испытаний, проведение проверок, протокол, план устранения несоответствий.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## V. Аналитические материалы по итогам проведения экзамена (квалификационного)

### 5.1. Аналитическая записка по результатам освоения ПМ

Форма аналитической записки (заполняется председателем экзаменационной комиссии):

| Показатель | Значение |
|---|---|
| Группа, количество обучающихся | |
| Количество допущенных к экзамену (квалификационному) | |
| Количество обучающихся, освоивших вид деятельности | |
| Качественная успеваемость (оценки 4 и 5), % | |
| Наиболее успешно сформированные компетенции | |
| Компетенции, вызвавшие затруднения | |
| Выводы и рекомендации | |

### 5.2. Сводная ведомость результатов оценки модуля

| № | ФИО обучающегося | МДК 02.01 | МДК 02.02 | УП | ПП | Экзамен (квал.) | Решение |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

## Приложение 1. Примерные темы курсовых проектов

1. Администрирование и защита базы данных электронной библиотеки колледжа.
2. Администрирование и защита базы данных учёта успеваемости студентов.
3. Администрирование и защита базы данных службы технической поддержки (Service Desk).
4. Администрирование и защита базы данных приёмной комиссии колледжа (персональные данные абитуриентов).
5. Организация резервного копирования и восстановления базы данных учёта компьютерной техники и лицензий.
6. Оптимизация производительности базы данных расписания занятий.
7. Репликация и обеспечение доступности базы данных информационной системы колледжа.
8. Разработка ролевой модели доступа и аудита базы данных системы контроля доступа и посещений.
9. Мониторинг и диагностика базы данных информационной системы бронирования аудиторий.
10. Защита базы данных от SQL-инъекций и выявление инцидентов информационной безопасности (учебный стенд).
11. Автоматизация администрирования базы данных (Bash, Python, cron) и контроль версий схемы в Git.
12. Подготовка базы данных информационной системы к испытаниям и приёмке: программа и методика, протокол, документация.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

# Лист подписей

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»
SHA-256 исходного документа: 50fc242d43f9b5b8fd2e862635816b1a32b2cd26d6e4f3711a3e8e30923845f9
Документ: 79 страниц
Проверка подписей: https://sig.nttek.ru/v/N3IsAUD3BFdcSR6PpDosA616tx1DwTtewkjelJcMpGHpS67D
Печатная форма сформирована: 15.10.2026 09:45

| № | Роль в подписи | Подписант | Сертификат | Дата и время подписания | Результат проверки |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Утверждаю | Дмитриева Марина Георгиевна<br>Заместитель директора по учебной работе | № 7E9C18960643A37EF2C929CD1E513CCD, действителен с 08.10.2026 по 08.10.2027 | 15.10.2026 09:43:03 | **подпись действительна**<br>роль и должность подтверждены подписью |

Печатная форма не подписывается и служит для удобства чтения. Юридическую силу имеют исходный PDF-документ и файлы электронных подписей (.sig). Подпись — усиленная неквалифицированная электронная подпись (ч. 3 ст. 5 Федерального закона № 63-ФЗ), выданная удостоверяющим центром колледжа.
Время указано по часовому поясу колледжа (Asia/Yekaterinburg, UTC+5).