



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора Ур СЭИ (филиал)
ОУП ВО «АТиСО» по УВР

_____ О.В. Зубкова

« 17» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код профессии, специальности СПО)

Программист
(наименование квалификации)

Кафедра: Информатики и математики

Разработчик программы:
Зав. кафедрой

Маскайкин Е.П.

17 февраля 2026 г.

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. ЦЕЛЬ И МЕСТО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных», формирование у обучающихся практических навыков проектирования, реализации, управления и обеспечения безопасности баз данных в корпоративных информационных системах.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы и является базовым для формирования профессиональных компетенций специалиста в области разработки и управления программным обеспечением.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 1.1. Проектировать базы данных	– анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами и типы данных; – оформлять документацию на	– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных СУБД; – структуру данных СУБД, основные понятия и принципы	– разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных; – нормализации структуры базы данных; – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирования

Код ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
	спроектированную базу данных; – разрабатывать схемы с использованием NoSQL моделей данных (документно-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.)	проектирования баз данных; – структуру реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных СУБД; – оптимизацию производительности баз данных; – принципы безопасности хранения данных	прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	– разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения, представления); – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления	– основы реляционной модели данных; – язык SQL и его основные команды; – принципы нормализации баз данных; – принципы работы с различными СУБД; – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	– работы с различными объектами базы данных
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной	– разрабатывать объекты базы данных (таблицы, индексы, связи);	– основные принципы создания объектов базы данных;	– создания таблиц базы данных с определением структуры и типов

Код ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
системе управления базами данных	– программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры; – управлять данными (ввод, обновление, удаление); – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизировать производительность NoSQL баз данных	– синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимущества и недостатки NoSQL технологий; – методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; – основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных	- данных; – определения первичных и внешних ключей для установления связей; – создания индексов для оптимизации запросов; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров; – ввода, обновления и удаления данных; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий; – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизации производительности NoSQL баз данных
ПК 1.4. Администрировать базы данных	– устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – оптимизировать запросы к базе	– архитектуру СУБД; – основные принципы администрирования баз данных; – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципы	– установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания

Код ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
	данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных; – работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип БД	резервного копирования и восстановления баз данных; – методы защиты баз данных от внешних угроз; – особенности работы с различными СУБД; – язык SQL; – управление транзакциями и контроль целостности данных; – управление доступом и безопасностью баз данных; – резервное копирование и восстановление данных; – оптимизацию производительности баз данных; – работу с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными и нереляционными базами данных	пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных; – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологий	– разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа;	– методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методы создания и восстановления	– использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и

Код ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
защиты информации	– разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления; – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации; – создавать и управлять ролями и правами доступа; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита и мониторинга; – создавать и управлять защищенными соединениями с БД; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность БД	- резервных копий; – особенности работы с различными типами СУБД; – методы проведения аудита безопасности; – принципы криптографии и методов шифрования данных; – стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.); – методы аутентификации и авторизации пользователей; – методы контроля доступа, создания ролей и групп пользователей; – методы обнаружения и предотвращения атак; – методы мониторинга и анализа журналов событий; – методы создания и управления защищенными соединениями; – методы создания и управления бэкапами; – методы обеспечения безопасности БД при использовании облачных сервисов;	- внедрения системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения системы резервного копирования и восстановления баз данных; – аудита безопасности баз данных

Код ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
	при использовании облачных сервисов	– законодательство и стандарты безопасности.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. работа с преподавателем	Сам. работа
Учебные занятия по МДК.01.01 (5 семестр)	116	80	36
Учебные занятия по МДК.01.02 (6 семестр)	72	60	12
Итого учебных занятий по МДК	188	140	48
Учебная практика	144	144	
Производственная практика	144	144	
Итого практика	288	288	
Всего по модулю	476	428	

2.2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ:

Показатель	Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных (МДК.01.01)	Раздел 2. Управление базами данных (МДК.01.02)	Учебная практика	Производственная практика	Всего
Код ПК	ПК 1.1–ПК 1.5	ПК 1.1–ПК 1.5	ПК 1.1–ПК 1.5	ПК 1.1–ПК 1.5	ПК 1.1–ПК 1.5
Всего, час.	116	72	144	144	476

Показатель	Раздел 1. Проектирова ние и разработка баз данных (МДК.01.01)	Раздел 2. Управлен ие базами данных (МДК.01. 02)	Учебна я практи ка	Производствен ная практика	Всег о
В т.ч. в форме практической подготовки	80	60	144	144	428
Обучение по МДК, в т.ч.:	116	72	—	—	188
Учебные занятия	80	60	—	—	108
Курсовая работа (проект)	X	—	—	—	-
Самостоятельн ая работа	36	12	—	—	48
Учебная практика	—	—	144	—	144
Производствен ная практика	—	—	—	144	144
Семестр	5	6	6	6	—

2.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных (МДК.01.01) – 116 часов (5 семестр)

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов
Тема 1.1. Язык структурированных запросов (SQL)	Содержание: – Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Индексы: понятие, назначение, создание, оптимизация запросов. Анализ производительности запросов с	60 (лекции – 20, практика – 36, СР – 18)

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов
	использованием EXPLAIN. – Хранимые процедуры: создание, синтаксис, основные конструкции (условные, циклы), вызов, управление, курсорные операции, обработка ошибок. Защита от SQL-инъекций. – Триггеры: синтаксис, события (INSERT, UPDATE, DELETE), механизм срабатывания, доступ к измененным данным, обработка ошибок. – Транзакции: ACID-принципы, команды управления, блокировки, уровни изоляции, проблемы параллелизма, отладка и мониторинг. Практические занятия (36 ч): 1. Создание и использование индексов, оптимизация запросов с EXPLAIN. 2. Разработка представлений для различных групп пользователей. 3. Анализ логов ошибок и медленных запросов. Профилирование. 4. Создание пользовательских функций для работы с текстом, датами, JSON. 5. Создание хранимых процедур: вставка, обновление, фильтрация, курсоры, обработка ошибок, оптимизация. 6. Создание триггеров: аудит, проверка корректности, автоматическое заполнение, каскадное обновление, сложная логика. 7. Управление транзакциями, настройка уровней изоляции, анализ и решение проблем (грязное чтение, неповторяемое чтение, фантомы). Самостоятельная работа (18 ч): изучение документации по SQL, выполнение заданий на онлайн-тренажерах.	
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание: – Основные понятия и история развития NoSQL. Преимущества и недостатки по сравнению с реляционными СУБД. Типы NoSQL баз данных. – Ключ-значение базы данных (Redis): принципы, команды, типы данных, сценарии использования. – Документо-ориентированные базы данных	56 (лекции – 0, практика – 24, СР – 18,

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов
	(MongoDB, Couchbase, Firebase): структура документов, схемы, запросы, индексация. – Колоночные базы данных (Cassandra, HBase): архитектура, области применения. – Графовые базы данных: понятия узлов, ребер, свойств, язык запросов Cypher, сценарии использования. – Проектирование схем данных в NoSQL: CAP-теорема, денормализация, паттерны проектирования, управление консистентностью. – Методы оптимизации производительности и обслуживания NoSQL систем. Практические занятия (24 ч): 8. Работа с различными типами NoSQL СУБД. 9. Создание запросов для работы с данными в NoSQL базах данных. 10. Оптимизация производительности NoSQL систем с использованием индексов и других техник. 11. Настройка и управление NoSQL системами. Самостоятельная работа (18 ч): изучение документации NoSQL СУБД, выполнение заданий по проектированию NoSQL схем.	

Раздел 2. Управление базами данных (МДК.01.02) – 72 часа (6 семестр)

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов
Тема 2.1. Установка и настройка сервера СУБД	Содержание: – Основные компоненты архитектуры СУБД. Методы конфигурирования, основные параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными СУБД. – Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки. Практические занятия (12 ч): 1. Выбор оптимальной конфигурации сервера, установка и настройка СУБД.	18 (лекции – 3, практика – 12, СР – 3)

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов
	2. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов. 3. Создание и настройка балансировки подключений. Самостоятельная работа (3 ч): изучение документации по установке и настройке СУБД.	
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	Содержание: – Роли, предустановленные роли и привилегии. Методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к объектам, маскирование данных. – Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML-операторов и массовых операций. Практические занятия (12 ч): 4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа. 5. Создание сложной структуры ролей, шифрование паролей, настройка аутентификации клиентского приложения. 6. Мониторинг и регистрация действий пользователей. 7. Защита на уровне строк (RLS), маскировка чувствительных данных. 8. Применение триггеров для управления правами доступа. 9. Документирование прав доступа и безопасности БД. Самостоятельная работа (3 ч): изучение механизмов управления доступом в различных СУБД.	18 (лекции – 3, практика – 12, СР – 3)
Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных	Содержание: – Принципы резервного копирования и восстановления. Типы резервных копий (полные, дифференциальные, инкрементные). Методы создания и управления бэкапами. Практические занятия (8 ч): 10. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического бэкапа. Тестирование процедур восстановления. 11. Настройка репликации (мастер-слейв), синхронизация данных, решение проблем.	12 (лекции – 2, практика – 8, СР – 2)

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов
	Самостоятельная работа (2 ч): разработка политики резервного копирования для учебной БД.	
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий	Содержание: – Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты с метаданной. Блокировки, взаимные блокировки, отслеживание. Уровни журналирования. Отслеживание запросов, выявление наиболее используемых объектов. Практические занятия (6 ч): 12. Обслуживание и мониторинг БД: вакуумирование, дефрагментация, сбор метрик, диагностика. 13. Журналирование событий, инструменты для сбора и агрегации журналов, настройка оповещений. Самостоятельная работа (2 ч): изучение систем мониторинга СУБД.	10 (лекции – 2, практика – 6, СР – 2)
Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера СУБД	Содержание: – Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты от внешних угроз. Управление доступом. Методы аудита. Криптография, шифрование. Стандарты и протоколы безопасности. Методы аутентификации и авторизации. Защита от атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS). Защищенные соединения (VPN, SSL/TLS). Безопасность облачных сред. Законодательство и стандарты (GDPR, HIPAA, PCI DSS). Практические занятия (4 ч): 14. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями. Самостоятельная работа (2 ч): изучение нормативных документов по безопасности данных.	14 (лекции – 10, практика – 2, СР – 2)

2.4. КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ) (В РАМКАХ МДК.01.01)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Проектирование и разработка базы данных для интернет-магазина.
2. Проектирование и разработка базы данных для управления библиотечным фондом.
3. Проектирование и разработка базы данных для системы управления университетом.
4. Проектирование и разработка базы данных для системы бронирования гостиниц.
5. Проектирование и разработка базы данных для ведения учета рабочего времени сотрудников.
6. Проектирование и разработка базы данных для системы онлайн-курсов.
7. Проектирование и разработка базы данных для управления складами.
8. Проектирование и разработка базы данных для медицинской информационной системы.
9. Проектирование и разработка базы данных для системы учета заявок и обращений клиентов.
10. Проектирование и реализация NoSQL базы данных для проекта с большими данными.
11. Проектирование и разработка графовой базы данных для социальной сети.

Структура курсового проекта:

1. Введение (актуальность, цели, задачи).
2. Анализ предметной области, описание требований к БД.
3. Разработка концептуальной, логической и физической моделей данных.
4. Реализация БД в выбранной СУБД (создание таблиц, индексов, связей, хранимых процедур, триггеров).
5. Разработка запросов и отчетов.
6. Настройка администрирования и безопасности (пользователи, права, резервное копирование).
7. Заключение, выводы.
8. Список использованных источников.

2.5.УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика – 144 часа (6 семестр)

Виды работ:

1. Работа с SQL и NoSQL базами данных:
 - Обработка данных с использованием языка запросов.
 - Написание хранимых процедур, функций и триггеров.
 - Работа с транзакциями.
 - Оптимизация запросов для улучшения производительности.
2. Администрирование баз данных:
 - Установка и настройка СУБД.
 - Управление пользователями и правами доступа.
 - Настройка резервного копирования и восстановления базы данных.
 - Мониторинг производительности и настройка параметров.
 - Обновление и документирование.

Производственная практика – 144 часа (6 семестр)

Виды работ:

1. Администрирование баз данных (установка, настройка, управление пользователями, бэкапы, мониторинг, обновление, документирование).
2. Безопасность баз данных:
 - Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, аудит).
 - Настройка политик безопасности и контроля доступа.
 - Реализация механизмов аутентификации и авторизации.
 - Обучение пользователей по вопросам безопасности данных.
 - Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты).
3. Решение реальных задач из области работы с БД (оптимизация структуры, исправление ошибок).
4. Осуществление миграции данных между различными СУБД.
5. Тестирование производительности и надежности баз данных.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы требует наличия лаборатории «Проектирования и разработки баз данных», оснащённой в соответствии с требованиями ФГОС.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся (компьютеры с доступом в Интернет);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (проектор, экран).

Программное обеспечение:

- ОС Windows / Linux;
- СУБД: PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server (учебные версии);
- NoSQL СУБД: MongoDB, Redis, Cassandra (учебные версии);
- инструменты для моделирования и проектирования (ER-диаграммы, CASE-средства);
- средства администрирования и мониторинга;
- браузеры для доступа к справочным ресурсам.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 691 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21115-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590130>.
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735>.
3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-

5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585513> (дата обращения: 18.05.2026)

Дополнительная литература:

4. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742>.
5. Кузьменко, И. П. Базы данных и SQL : учебник : [16+] / И. П. Кузьменко ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : АГРУС, 2024. — 128 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721011>. — Текст : электронный.
6. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583976>.
7. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585059>.

Интернет-ресурсы:

1. <https://sql-academy.org/ru/trainer> – интерактивный курс по SQL;
2. <https://www.sql-ex.ru/> – упражнения по SQL;
3. <https://www.postgresql.org/docs/> – документация PostgreSQL;
4. <https://dev.mysql.com/doc/> – документация MySQL;
5. <https://docs.mongodb.com/> – документация MongoDB.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Критерии, формы и методы контроля (оценки)

Код ПК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	– проектирует концептуальные, логические и физические модели БД; – нормализует и оптимизирует структуру; – документирует схему, включая ER-диаграммы, таблицы, права доступа и роли; – определяет требования к БД и обеспечивает их реализацию в соответствии с предметной областью и принципами безопасности хранения данных	Экспертное наблюдение; Защита курсового проекта (5 семестр); Практические работы; Дифференцированный зачёт по МДК.01.01

Код ПК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.2	– разрабатывает объекты БД на основе анализа предметной области; – создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры и триггеры; – оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных	Экспертное наблюдение; Практические работы; Контрольные работы
ПК 1.3	– реализует БД в конкретной СУБД; – создает таблицы, ключи, индексы и связи; – разрабатывает хранимые процедуры, функции и триггеры; – управляет данными и оптимизирует запросы для обеспечения целостности и производительности; – использует реляционные и NoSQL технологии в зависимости от задач	Экспертное наблюдение; Лабораторные работы; Защита курсового проекта
ПК 1.4	– администрирует БД: устанавливает и настраивает СУБД; – управляет пользователями, транзакциями и правами доступа; – обеспечивает резервное копирование и восстановление; – оптимизирует запросы и структуру данных; – мониторит производительность и безопасность в реляционных и NoSQL системах	Экспертное наблюдение; Практические работы; Отчёт по учебной практике; Экзамен по модулю (6 семестр)
ПК 1.5	– защищает информацию в БД: реализует механизмы аутентификации, авторизации и разграничения прав; – применяет методы шифрования, аудит и мониторинг; – организует резервное копирование и восстановление; – обеспечивает защиту от атак и соблюдает требования стандартов безопасности, включая облачные среды	Экспертное наблюдение; Практические работы; Отчёт по производственной практике; Тестирование
ОК 01– ОК 09	– демонстрирует способность выбирать способы решения задач, работать с информацией, планировать развитие, эффективно взаимодействовать в команде, использовать профессиональную документацию и ИКТ	Экспертное наблюдение; Защита курсового проекта; Отчёты по практикам

4.2. Комплект оценочных заданий по модулю

Тип задания	Инструкция	Пример задания	Компетенции
Задание закрытого типа на установление соответствия (Знать)	Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями и их определениями.	Установите соответствие между понятием и определением: А) Первичный ключ; Б) Внешний ключ; В) Индекс; Г) Транзакция. 1) Поле, однозначно идентифицирующее запись в таблице; 2) Структура для ускорения поиска данных; 3) Связь между таблицами через поле другой таблицы; 4) Группа операций, выполняемых как единое целое.	ПК 1.1, ПК 1.2
Задание закрытого типа на установление соответствия (Уметь)	Прочитайте текст и установите соответствие между типами индексов и их характеристиками.	Установите соответствие между типом индекса и его описанием: А) Кластерный; Б) Некластерный; В) Уникальный; Г) Составной. 1) Индекс по нескольким столбцам; 2) Индекс, гарантирующий уникальность значений; 3) Индекс, определяющий физический порядок данных; 4) Индекс, не влияющий на физический порядок данных.	ПК 1.1, ПК 1.2,
Задание закрытого типа на установление последовательности (Знать)	Прочитайте текст и установите правильную последовательность этапов проектирования базы данных.	Расположите в правильном порядке этапы проектирования БД: 1) Физическое проектирование; 2) Логическое проектирование; 3) Концептуальное проектирование; 4) Реализация и тестирование.	ПК 1.1
Задание закрытого типа на установление последовательности (Уметь)	Прочитайте текст и установите правильную последовательность нормальных форм.	Расположите нормальные формы в порядке возрастания степени нормализации: 1) 3НФ; 2) 1НФ; 3) 2НФ; 4) НФБК.	ПК 1.1

Тип задания	Инструкция	Пример задания	Компетенции
Задание с выбором одного верного ответа (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы.	Какой тип связи между таблицами означает, что одной записи в таблице А может соответствовать несколько записей в таблице Б, а одной записи в таблице Б — несколько записей в таблице А? 1) Один-к-одному; 2) Один-ко-многим; 3) Многие-ко-многим; 4) Один-к-нулю.	ПК 1.1
Задание с выбором одного верного ответа (Уметь)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы.	Какая команда SQL используется для добавления новой записи в таблицу? 1) UPDATE; 2) INSERT INTO; 3) DELETE; 4) SELECT.	ПК 1.2, ПК 1.3,
Задание с выбором нескольких вариантов (Знать)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите обоснование.	Какие из перечисленных объектов относятся к объектам базы данных? 1) Таблицы; 2) Представления; 3) Хранимые процедуры; 4) Триггеры; 5) Отчёты.	ПК 1.2, ПК 1.3
Задание с выбором нескольких вариантов (Уметь)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите обоснование.	Какие команды SQL относятся к DDL (Data Definition Language)? 1) CREATE; 2) ALTER; 3) DROP; 4) SELECT; 5) INSERT.	ПК 1.2, ПК 1.3
Задание комбинированное с выбором одного верного ответа и обоснованием (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите развернутое обоснование.	Что такое хранимая процедура? 1) Набор SQL-запросов, скомпилированных в единый объект; 2) Виртуальная таблица, основанная на запросе; 3) Программа, автоматически выполняемая при изменении данных; 4) Индекс для ускорения поиска.	ПК 1.2, ПК 1.3
Задание комбинированное с выбором одного верного	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и	Какой метод защиты от SQL-инъекций является наиболее эффективным? 1) Экранирование кавычек; 2)	ПК 1.5

Тип задания	Инструкция	Пример задания	Компетенции
ответа и обоснованием (Уметь)	запишите развёрнутое обоснование.	Использование параметризованных запросов; 3) Ограничение длины ввода; 4) Использование хранимых процедур.	
Задание комбинированное с выбором нескольких вариантов и обоснованием (Знать)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развёрнутое обоснование.	Какие свойства транзакций описываются аббревиатурой ACID? 1) Атомарность; 2) Согласованность; 3) Изоляция; 4) Долговечность; 5) Ассоциативность.	ПК 1.4
Задание комбинированное с выбором нескольких вариантов и обоснованием (Уметь)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развёрнутое обоснование.	Какие задачи решаются при администрировании баз данных? 1) Установка и настройка СУБД; 2) Создание резервных копий; 3) Управление пользователями; 4) Разработка интерфейсов; 5) Мониторинг производительности.	ПК 1.4
Задание открытого типа с развёрнутым ответом (Знать)	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.	Опишите этапы нормализации базы данных. Приведите пример приведения таблицы к 3-й нормальной форме.	ПК 1.1
Задание открытого типа с развёрнутым ответом (Уметь)	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.	Напишите SQL-запрос для выбора всех сотрудников из отдела «Разработка» с зарплатой выше 50 000 рублей.	ПК 1.2, ПК 1.3
Задание открытого типа с развёрнутым ответом (Знать)	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.	Объясните разницу между кластерным и некластерным индексом. Когда и какой индекс лучше использовать?	ПК 1.1, ПК 1.2
Задание открытого типа	Прочитайте текст и	Опишите процесс создания и настройки пользователя в СУБД	ПК 1.4, ПК 1.5

Тип задания	Инструкция	Пример задания	Компетенции
с развёрнутым ответом (Уметь)	запишите развёрнутый обоснованный ответ.	PostgreSQL с правами только на чтение данных.	
Практическое задание (Уметь)	Выполните задание в СУБД и предоставьте скрипты.	Создайте базу данных «Интернет-магазин». Спроектируйте таблицы: Товары, Категории, Заказы, Покупатели. Определите первичные и внешние ключи.	ПК 1.1, ПК 1.3
Практическое задание (Уметь)	Выполните задание в СУБД и предоставьте скрипты.	Напишите хранимую процедуру, которая увеличивает цену товаров в заданной категории на 10%.	ПК 1.2, ПК 1.3
Практическое задание (Уметь)	Выполните задание в СУБД и предоставьте скрипты.	Создайте триггер, который автоматически обновляет поле «ДатаОбновления» в таблице Товары при изменении записи.	ПК 1.2, ПК 1.3
Практическое задание (Уметь)	Выполните задание и опишите процесс.	Разработайте план резервного копирования для базы данных «Интернет-магазин» (полное бэкапирование, дифференциальное, инкрементное). Опишите последовательность восстановления в случае сбоя.	ПК 1.4, ПК 1.5

4.3. Перечень вопросов к дифференцированному зачёту по МДК.01.01

1. Понятие базы данных. Реляционная модель данных.
2. Первичный и внешний ключи. Типы связей между таблицами.
3. Нормализация баз данных: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК. Примеры.
4. Язык SQL: классификация команд (DDL, DML, DCL, TCL).
5. Команды CREATE, ALTER, DROP.
6. Команды INSERT, UPDATE, DELETE.
7. Команда SELECT: синтаксис, фильтрация, сортировка, группировка.
8. JOIN-операции: INNER, LEFT, RIGHT, FULL. Примеры.
9. Подзапросы: типы, особенности использования.
10. Индексы: типы, создание, удаление, оптимизация запросов.
11. Представления (VIEW): создание, использование.

12. Хранимые процедуры: создание, параметры, управление, обработка ошибок.
13. Триггеры: назначение, события (INSERT, UPDATE, DELETE), управление.
14. Транзакции: ACID-свойства, команды управления транзакциями.
15. Уровни изоляции транзакций, проблемы параллелизма.
16. Блокировки: типы, управление блокировками.
17. NoSQL базы данных: типы (ключ-значение, документо-ориентированные, колоночные, графовые).
18. Сравнение реляционных и NoSQL баз данных. CAP-теорема.
19. MongoDB: основные команды, работа с документами.
20. Проектирование схем данных в NoSQL. Денормализация.

4.4. Перечень вопросов к дифференцированному зачёту по МДК.01.02

1. Архитектура СУБД: компоненты, функции.
2. Установка и настройка сервера СУБД (на примере PostgreSQL/MySQL).
3. Параметры конфигурации сервера, оптимизация производительности.
4. Управление пользователями и ролями в СУБД.
5. Методы аутентификации и авторизации.
6. Назначение прав доступа к объектам базы данных.
7. Защита на уровне строк (RLS), маскирование данных.
8. Резервное копирование: полное, дифференциальное, инкрементное.
9. Стратегии восстановления базы данных.
10. Репликация: мастер-слейв, синхронизация данных.
11. Мониторинг производительности СУБД: метрики, инструменты.
12. Журналирование событий, анализ логов.
13. Диагностика и устранение блокировок, взаимоблокировок.
14. Безопасность СУБД: шифрование данных, SSL/TLS.
15. Защита от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак.
16. Аудит безопасности баз данных.
17. Обеспечение безопасности в облачных средах.
18. Документирование политик безопасности и прав доступа.
19. Миграция данных между СУБД.
20. Тестирование производительности и надёжности баз данных.

4.5. Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	– Теоретический материал освоен полностью, без пробелов; – Практические задания выполнены верно, код работает, соответствует техническому заданию; – Обоснован выбор инструментов и методов; – Соблюдены требования к документации; – На защите курсового проекта/экзамене демонстрирует глубокое понимание темы, отвечает на все вопросы.
Хорошо	– Теоретический материал освоен полностью, но есть незначительные пробелы; – Практические задания выполнены с небольшими ошибками, которые не влияют на общий результат; – Обоснование выбора решений частичное;

Оценка	Критерии
	– Документация оформлена, но есть недочёты; – На защите отвечает на большинство вопросов, но не на все.
Удовлетворительно	– Теоретический материал освоен частично, есть существенные пробелы; – Практические задания выполнены с ошибками, требуют доработки; – Обоснование выбора решений слабое; – Документация оформлена не полностью; – На защите отвечает только на наводящие вопросы.
Неудовлетворительно	– Теоретический материал не освоен; – Практические задания не выполнены или выполнены с грубыми ошибками; – Отсутствует документация; – На защите не может ответить на вопросы.