

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТД

Т.О. Сошина

« 27 »

02

2026 г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

**ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ
ДАННЫХ**

Приложение к рабочей программе профессионального модуля

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

Лысьва, 2026

Оценочные материалы разработаны на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированного в Минюсте России 31.03.2025 г. № 81696 по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*;

– рабочей программы Профессионального модуля ПМ 01 *Разработка, администрирование и защита баз данных*, утвержденной «17» 02 2026 г..

Разработчик: преподаватель М.Н. Апталаев

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании предметной (цикловой) комиссии *Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД)* «10» марта 2026 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «ИПК «Техноконтроль»»

И.В. Сошин

Менеджер группы развития и поддержки
информационных систем ООО «ММК-Лысьвенский
металлургический завод» г. Лысьва
отдела корпоративных систем ООО «ММК-Информсервис»

Д.Н. Дубовицкий

Методист УМО

М.Ю. Петровских

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1 Область применения

ОМ предназначены для проверки результатов освоения профессионального модуля *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных* по специальности СПО *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением* в части овладения видом профессиональной деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением* следующими общими и профессиональными компетенциями.

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование общих компетенций
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 1.1	Проектировать базы данных
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 1.4	Администрировать базы данных.
ПК 1.5	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт в:	– разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных;
-----------------------------------	---

	– разработки требований к базе данных – нормализация структуры базы данных – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли – работы с различными объектами базы данных – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; – установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных. – оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; – аудита безопасности баз данных
уметь:	– анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформление документации на спроектированную базу данных – разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др. – разрабатывать объекты баз данных – создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных

	– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизировать производительность NoSQL баз данных. – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – оптимизировать запросы к базе данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных; – работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов
знать:	– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;

	– основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; – структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; – структуру реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; – оптимизацию производительности баз данных – принципы безопасности хранения данных – 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 – основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; – основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных – архитектуру СУБД; – основные принципы администрирования баз данных; – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципы резервного копирования и восстановления баз данных; – методы защиты баз данных от внешних угроз; – особенности работы с различными СУБД; – Язык SQL (Structured Query Language); – управление транзакциями и контроль целостности данных; – управление доступом и безопасностью баз данных; – резервное копирование и восстановление данных; – оптимизацию производительности баз данных; – работу с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными базами данных; – принципы работы с нереляционными базами данных – методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методы создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенности работы с различными типами СУБД; – методы проведения аудита безопасности баз данных; – принципы криптографии и методов шифрования данных;
--	---

	– стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; – методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; – методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; – методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; – методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; – методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; – законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.
--	--

1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент профессионального модуля	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов лабораторных и практических занятий		<i>Экзамен МДК (3 семестр)</i> <i>Экзамен МДК (4 семестр)</i>
МДК 01.02 Управление базами данных			<i>Экзамен МДК (5 семестр)</i>
УП 01.01 Учебная практика	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной практике Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики	Защита отчетов по учебной практике	<i>Дифференцированный зачет УП (4 семестр)</i>
ПП 01.01 Производственная практика	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике (по профилю специальности). Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики (по профилю специальности)	Защита отчетов по производственной практике (по профилю специальности)	<i>Дифференцированный зачет ПП (5 семестр)</i>
ПМ.01 ЭК Экзамен по модулю	-	Дифференцированные зачеты по МДК Экзамены по МДК Дифференцированный зачет по УП Дифференцированный зачет по ПП	<i>Экзамен по модулю</i>

**Оценочные материалы Учебной практики и Производственной практики (по профилю специальности) приведены отдельными документами*

Текущий контроль

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме устного опроса обучающихся по темам МДК.

Наблюдение и оценка результатов практических занятий

Типовые темы практических занятий приведены в РП ПМ. Комплект заданий на практические занятия приведены в МУ по ПЗ по МДК.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

Наблюдение и оценка результатов лабораторных работ

Типовые темы лабораторных занятий приведены в РП ПМ. Комплект заданий на практические занятия приведены в МУ по ЛЗ по МДК.

Защита отчетов по лабораторным работам проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

Наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы)

Типовые темы для разработки курсового проекта (работы) приведены в РП ПМ. Комплект заданий и указания к выполнению курсового проекта (работы) приведены в МУ по КП.

Защита курсового проекта (работы) проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

Экспертная оценка результатов самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы приведены в МУ по СРС по МДК.

Качественная оценка определения научного кругозора, степенью овладения методами теоретического исследования и развития самостоятельности мышления обучающегося.

Способом проверки качества организации самостоятельной работы обучающихся является контроль:

корректирующий (может осуществляться во время индивидуальных консультаций по поводу выполнения формы самостоятельной работы);

констатирующий (по результатам выполнения специальных форм самостоятельной работы);

самоконтроль (осуществляется самим обучающимся);

текущий (в ходе выполнения различных форм самостоятельной работы, установленных рабочей программой);

промежуточный (оценка результата обучения как итога выполнения обучающимся всех форм самостоятельной работы).

Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля (ПМ)

Интегральная качественная оценка освоения профессионального модуля, включая междисциплинарные курсы, учитываемая при промежуточной аттестации.

Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной и/ или производственной практики

Интегральная качественная оценка освоения учебной и/или производственной практики (по профилю специальности), учитываемая при промежуточной аттестации по учебной практике и/или производственной практике (по профилю специальности).

Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений проводится в форме защиты отчетов по практическим и лабораторным занятиям, защиты курсового проекта (работы) после изучения тем МДК.

2 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

Критерии оценки устного ответа

Критерии оценки	Оценка
обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	Отлично
обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	Хорошо
обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	Удовлетворительно
обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	Неудовлетворительно

Критерии оценки практических и лабораторных занятий

1 активность работы на практическом и лабораторном занятиях (выполнение всех заданий, предложенных преподавателем);

2 правильность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение понятий, идей, и т.д.);

3 полнота и одновременно лаконичность ответа (ответ должен отражать основные теории и концепции по раскрываемому вопросу, содержать их критический анализ и сопоставление);

4 умение формулировать собственную точку зрения, грамотно аргументировать свою позицию по раскрываемому вопросу;

5 культура речи (материал должен быть изложен хорошим профессиональным языком, с грамотным использованием соответствующей системы понятий и терминов);

6 соблюдение техники безопасности.

Критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Оценка
– практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме – проявлен творческий подход – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета	Отлично
– практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала – выполнено не менее половины работы или допущены в ней: а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов	Удовлетворительно
– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий	Неудовлетворительно

Критерии оценки лабораторного задания

Критерии оценки	Оценка
– работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей	Отлично
– работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей Допущено два - три недочета или не более одной негрубой ошибки и одного недочета	Хорошо
– работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.	Удовлетворительно
Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Неудовлетворительно

Критерии оценки тестов

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 - 86	85 - 70	69 -51	50 и менее

Критерии оценивания курсового проекта (работы)

Критерии оценки	Оценка
– курсовой проект (работа) выполнен(а) в полном объеме; – во введении указаны актуальность, цель и задачи, предмет и объект, новизна и значимость, методологическая база; – отбор источников проведен корректно, проведен глубокий теоретический анализ и сформулированы исследовательские пробелы. Источники удовлетворяют требованиям по количеству; – тема проекта (работы) раскрыта полностью: рассмотрены основные тезисы и определения, методики и правила, теории, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора; – в заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты, присутствуют обоснованные умозаключения автора; – оформление соответствует установленным требованиям; – хорошо структурированный доклад, презентация полностью раскрывает тему, обучающийся квалифицированно ответил на все вопросы	Отлично
– курсовой проект (работа) выполнен(а) в полном объеме; – тема раскрыта полностью, материал изложен в научном стиле; – отбор источников проведен корректно: источники являются актуальными, соответствуют теме исследования, удовлетворяют требованиям по количеству. Теоретический анализ проведен не достаточно глубоко; – не исключены небольшие неточности в формулировках предложений; – выводы автора аргументированы, но слишком сжаты; – введение и заключение не противоречат друг другу, но имеются некоторые недостатки: слабо подтверждается актуальность, проблема поставлена слишком размыто и пр. – есть отдельные замечания к оформлению работы и стилю изложения; – доклад в целом правильно структурирован, презентация раскрывает тему, обучающийся квалифицированно ответил на большинство вопросов	Хорошо
– курсовой проект (работа) выполнен(а) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; – проведено реферирование источников без глубокого критического анализа, количество источников ограничено; – обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; – актуальность работы обозначена поверхностно, нет поддерживающих аргументов. Цели и задачи работы сформулированы недостаточно корректно. Материал слабо систематизирован, обоснованно используются методы и инструменты исследования, достоверность полученных результатов слабо обоснована; – работа оформлена со значительными нарушениями, язык работы не соответствует научному стилю; – структура презентации не полностью раскрывает тему. Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов; – автор не ответил на ряд из заданных вопросов, на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения	Удовлетворительно

– материал работы не структурирован, логика изложения материала нарушена; – используемые источники не являются актуальными, не соответствуют теме курсового проекта (работы), не удовлетворяют требованиям по количеству; – актуальность работы не обозначена. Цель работы расходится с темой, сформулированные задачи не позволяют раскрыть тему; – материал не систематизирован, нет понимания возможностей корректного использования методов и инструментов исследования, результаты исследования не сформулированы; – по оформлению работа не соответствует требованиям, язык работы не соответствует научному стилю – структура презентации не раскрывает тему. Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов; – автор не ответил на большинство из заданных вопросов, обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них	Неудовлетворительно
--	----------------------------

Критерии результатов самостоятельной работы

При экспертной оценке результатов самостоятельной работы учитываются такие критерии:

- глубина освоения знаний;
- источники информации;
- качество выполнения работы;
- самостоятельность изложения;
- творчество и личный вклад;
- соблюдение правил оформления.

Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и/или производственной практике

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта в рамках модулей по основным видам профессиональной деятельности.

Производственная практика (по профилю специальности) направлена на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в рамках модулей по основным видам профессиональной деятельности.

Текущий контроль результатов прохождения учебной и/или производственной (по профилю специальности) практики в соответствии с рабочей программой практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- ежедневный контроль посещаемости практики;
- наблюдение за выполнением видов работ на практике;
- контроль качества выполнения видов работ на практике
- контроль за ведением дневника практики,

– контроль сбора материала для отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Профессиональный модуль *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных* изучается в течение пяти семестров.

Формами контроля промежуточной аттестации являются:

МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных:

- экзамен – 3 и 4 семестры;

МДК 01.02 Управление базами данных

- экзамен – 5 семестр;

Учебная практика:

- дифференцированный зачет – 4 семестр;

Производственная практика:

- дифференцированный зачет – 5 семестр

Экзамен по модулю – 5 семестр

Критерии оценивания дифференцированного зачета (МДК)

Критерии оценки	Оценка
Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполненные все предусмотренные программой задания, глубоко усвоенные основная и дополнительная литература, рекомендованная программой, активная работа на практических занятиях Обучающийся разбирается в основных научных концепциях по изучаемой учебной дисциплине, проявляет творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала Ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично	Отлично
Достаточно полное знание учебно-программного материала Обучающийся не допускает в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнил все предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой, активно работал на практических занятиях, показал систематический характер знаний по учебной дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению	Хорошо
Обучающийся показал знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не отличался активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнил основные предусмотренные программой задания, однако допустил погрешности при их выполнении и в ответе на дифференцированном зачёте, но обладает необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей	Удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнил самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработал основные практические занятия, допускает существенные ошибки при ответе и не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей учебной дисциплине	Неудовлетворительно

Критерии оценивания дифференцированного зачета учебной и/или производственной практики

Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:

- оценка в аттестационном листе уровня освоения профессиональных компетенций при выполнении работ на практике;
- запись в характеристике об освоении общих компетенций при выполнении работ на практике;

Оценка за дифференцированный зачет по практике определяется как средний балл за представленные материалы с практики и защиты отчета по практике. Оценка выставляется по 4-х балльной шкале.

Критерии оценивания результатов практики (дифференцированный зачет)

Критерии оценки	Оценка
Комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью или сверх того: полноценно отработаны и применены на практике три и более профессиональные компетенции (представлены многочисленные примеры и результаты деятельности. Замечания от организации (базы практики) отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично». Обучающийся аргументировано и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ «ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», что свидетельствует о полной сформированности у обучающихся надлежащих компетенции	Отлично
Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики выполнена почти полностью: частично отработаны и применены на практике три и менее профессиональные компетенции (кратко представлены некоторые примеры и результаты деятельности). Незначительные замечания от представителей организации (базы практики), а работа обучающегося оценена на «хорошо». Обучающийся убедительно и уверенно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, однако имеются несущественные замечания в оформлении отчета, что свидетельствует о сформированности у обучающегося неявно выраженных надлежащих компетенций	Хорошо
Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики выполнена частично: недостаточно отработаны и применены на практике три и менее профессиональные компетенции (кратко представлены некоторые примеры и результаты деятельности). Высказаны критические замечания от представителей организации (базы практики), а работа обучающегося оценена на «удовлетворительно». Обучающийся отвечал неполно, неуверенно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, однако имеются существенные замечания по оформлению отчета, что свидетельствует о недостаточной сформированности у обучающегося надлежащих компетенций	Удовлетворительно
Комплект документов неполный. Цель практики выполнена эпизодически: не отработаны или некачественно применены на практике профессиональные компетенции (примеры и результаты деятельности отсутствуют). Высказаны	Неудовлетворительно

серьёзные замечания от представителей организации (базы практики), а работа обучающегося оценена на «неудовлетворительно». Обучающийся не ответил удовлетворительно на вопросы на экзамене. Отчет по практике представлен в срок, однако является неполным и не соответствует стандарту подготовки, что свидетельствует о несформированности у обучающегося надлежащих компетенций. Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине. Обучающийся не представил отчётных документов	
---	--

Критерии оценивания экзамена по модулю

Экзамен по модулю представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей и проводится по завершении изучения учебной программы профессионального модуля.

Экзамен по модулю проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций.

При проведении экзамена по модулю экзаменационная комиссия выносит решение о готовности обучающегося к выполнению определенного вида профессиональной деятельности: «вид профессиональной деятельности освоен»/ «не освоен». В экзаменационной ведомости по профессиональному модулю фиксируется решение: «вид профессиональной деятельности освоен с оценкой в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно)»/ «не освоен»

Условием положительной аттестации «вид профессиональной деятельности освоен» является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Итогом экзамена по модулю является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

Методы, критерии оценивания и условия проведения экзамена по модулю определяются индивидуально для каждого профессионального модуля.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением
(базовая подготовка)

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В результате изучения *МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных* обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка бизнес-приложений» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, а также личностные результаты.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	<i>Владеть навыками:</i> – разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД; – нормализации структуры БД; – документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц). <i>Уметь:</i> – анализировать предметную область и выделять сущности; – определять требования к БД; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели; – проектировать схему БД; – работать с CASE-средствами проектирования; – определять связи между таблицами и типы данных для полей; – разрабатывать схемы БД с использованием NoSQL моделей (документно-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.). <i>Знать:</i> – основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний; – принципы структуризации и нормализации БД; – принципы построения концептуальной, логической и физической моделей данных; – методы описания схем БД в современных СУБД; – структуру данных СУБД, основные понятия и принципы проектирования БД; – структуру реляционной БД; – основы языка SQL и особенности его реализации в различных СУБД (для понимания ограничений); – принципы безопасности хранения данных (на уровне архитектуры).	<i>Устный опрос</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных и практических занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Дифзачет по МДК</i> <i>Дифзачет по УП</i> <i>Дифзачет по ПП</i> <i>Экзамен по модулю</i>
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа	<i>Владеть навыками:</i> – работы с различными объектами БД на этапе проектирования. <i>Уметь:</i> – разрабатывать объекты БД (таблицы,	

<i>предметной области.</i>	индексы, ограничения) в рамках логической схемы; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры (как часть бизнес-логики); – разрабатывать представления для различных групп пользователей. Знать: – основы реляционной модели данных; – язык SQL и его основные команды (DDL, DML); – принципы нормализации БД; – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных (на уровне декларативных ограничений).	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	<i>Владеть навыками:</i> – создания таблиц с определением структуры и типов данных (на основе спроектированной модели); – определения первичных и внешних ключей для установления связей; – создания индексов для оптимизации запросов (на этапе проектирования); – разработки хранимых процедур, функций и триггеров (как элементов прикладной логики). <i>Уметь:</i> – разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, связи) согласно утверждённой модели; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции, триггеры для обработки данных. <i>Знать:</i> – основные принципы создания объектов БД; – синтаксис и приемы работы с SQL (DDL, DML); – методы оптимизации запросов (на уровне написания эффективного кода); – основные принципы работы NoSQL БД и их модели данных; – преимущества и недостатки NoSQL по сравнению с реляционными БД.	
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	<i>Владеть навыками:</i> – проектирования структуры для дальнейшего администрирования (продумывание схемы хранения). <i>Уметь:</i> – нормализовать БД и проектировать эффективные структуры данных с учётом будущей эксплуатации; – работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для конкретной	

	задачи на этапе проектирования. <i>Знать:</i> – архитектуру СУБД (для понимания, как проектировать эффективные структуры); – принципы работы с реляционными и нереляционными БД (сравнительный анализ для выбора решения).	
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	<i>Владеть навыками:</i> – разработки и внедрения систем защиты БД от НСД (на уровне архитектуры и модели прав); – разработки и внедрения систем резервного копирования (проектирование стратегии). <i>Уметь:</i> – разрабатывать и внедрять системы защиты БД от НСД (проектирование ролевой модели); – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления (разработка регламентов); – создавать и управлять ролями и правами доступа (на этапе проектирования безопасности); – шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (выбор методов на этапе проектирования). <i>Знать:</i> – методы защиты БД от НСД; – методы создания и восстановления резервных копий; – особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности; – принципы криптографии и методы шифрования данных; – стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos); – методы аутентификации и авторизации (пароли, сертификаты, биометрия); – методы контроля доступа (роли, группы, права); – методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS); – методы создания и управления защищенными соединениями (VPN, SSL); – законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS).	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Уметь:</i> – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. <i>Знать:</i> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и	<i>Устный опрос</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных и практических занятий</i>

	ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	<i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Дифзачет по МДК</i> <i>Дифзачет по УП</i> <i>Дифзачет по ПП</i> <i>Экзамен по модулю</i>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. <i>Знать:</i> – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – форматы оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<i>Уметь:</i> – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. <i>Знать:</i> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<i>Уметь:</i> – эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. <i>Знать:</i> – психологические основы деятельности	

	коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
ОК 05 <i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>	<i>Уметь:</i> – осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. <i>Знать:</i> – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 06 <i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i>	<i>Уметь:</i> – проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. <i>Знать:</i> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	
ОК 07 <i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>Уметь:</i> – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; <i>Знать:</i> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК 08 <i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i>	<i>Уметь:</i> – использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; <i>Знать:</i> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы	

	здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; – средства профилактики перенапряжения.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<i>Уметь:</i> – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; <i>Знать:</i> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	

1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных

1 Для текущего и рубежного контроля освоения дисциплинарных компетенций используются следующие методы:

- устный опрос;
- наблюдение и оценка результатов лабораторных и практических занятий;
- наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы);
- экспертная оценка результатов самостоятельной работы;
- экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ.

2 Формой контроля промежуточной аттестации междисциплинарного курса являются: **экзамен** (3 семестр) и **экзамен** (4 семестр), который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов междисциплинарного курса
МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных

Элемент учебной дисциплины	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	Защита отчетов по лабораторным работам Тестирование Защита курсовой работы	Экзамен
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Тема 1.3. Проектирование и разработка прикладных баз данных	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Форма контроля (3 семестр)			Экзамен
Форма контроля (4 семестр)			Экзамен

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате промежуточной аттестации междисциплинарного курса *МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных* осуществляется комплексная проверка следующих умений, знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
Уметь:	
– Анализировать предметную область и выделять сущности. – Определять требования к базе данных. – Разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели. – Проектировать схему базы данных. – Работать с CASE-средствами проектирования баз данных. – Определять связи между таблицами и типы данных для полей. – Разрабатывать схемы БД с использованием NoSQL моделей (документно-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.). – Разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, ограничения) в рамках логической схемы. – Разрабатывать хранимые процедуры и триггеры (как часть бизнес-логики). – Разрабатывать представления для различных групп пользователей. – Программировать и создавать хранимые процедуры, функции, триггеры для обработки данных. – Нормализовать БД и проектировать эффективные структуры данных с учётом будущей эксплуатации. – Работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для конкретной задачи на этапе проектирования. – Разрабатывать и внедрять системы защиты БД от НСД (проектирование ролевой модели). – Разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления (разработка регламентов). – Создавать и управлять ролями и правами доступа (на этапе проектирования безопасности). – Шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (выбор методов на этапе проектирования).	– Демонстрирует умение Анализировать предметную область и выделять сущности. – Демонстрирует умение Определять требования к базе данных. – Демонстрирует умение Разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели. – Демонстрирует умение Проектировать схему базы данных. – Демонстрирует умение Работать с CASE-средствами проектирования баз данных. – Демонстрирует умение Определять связи между таблицами и типы данных для полей. – Демонстрирует умение Разрабатывать схемы БД с использованием NoSQL моделей (документно-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.). – Демонстрирует умение Разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, ограничения) в рамках логической схемы. – Демонстрирует умение Разрабатывать хранимые процедуры и триггеры (как часть бизнес-логики). – Демонстрирует умение Разрабатывать представления для различных групп пользователей. – Демонстрирует умение Программировать и создавать хранимые процедуры, функции, триггеры для обработки данных. – Демонстрирует умение Нормализовать БД и проектировать эффективные структуры данных с учётом будущей эксплуатации. – Демонстрирует умение Работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для конкретной задачи на этапе проектирования. – Демонстрирует умение Разрабатывать и внедрять системы защиты БД от НСД (проектирование ролевой модели). – Демонстрирует умение Разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления (разработка регламентов). – Демонстрирует умение Создавать и управлять ролями и правами доступа (на этапе проектирования безопасности). – Демонстрирует умение Шифровать данные и

	обеспечивать конфиденциальность (выбор методов на этапе проектирования).
Знать:	
– Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. – Принципы структуризации и нормализации баз данных. – Принципы построения концептуальной, логической и физической моделей данных. – Методы описания схем баз данных в современных СУБД. – Структура данных СУБД, основные понятия и принципы проектирования БД. – Структура реляционной базы данных. – Основы языка SQL и особенности его реализации в различных СУБД (для понимания ограничений). – Принципы безопасности хранения данных (на уровне архитектуры). – Основы реляционной модели данных. – Язык SQL и его основные команды (DDL, DML). – Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. – Методы организации целостности данных (декларативные ограничения). – Основные принципы создания объектов БД. – Синтаксис и приёмы работы с SQL (DDL, DML). – Методы оптимизации запросов (на уровне написания эффективного кода). – Основные принципы работы NoSQL БД и их модели данных. – Преимущества и недостатки NoSQL по сравнению с реляционными БД. – Архитектура СУБД (для понимания проектирования эффективных структур). – Принципы работы с реляционными и нереляционными БД (сравнительный анализ для выбора решения). – Методы защиты БД от несанкционированного доступа. – Методы создания и восстановления резервных копий. – Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности. – Принципы криптографии и методы шифрования данных. – Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos). – Методы аутентификации и авторизации (пароли, сертификаты, биометрия). – Методы контроля доступа (роли, группы, права). – Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS). – Методы создания и управления защищёнными соединениями (VPN, SSL). – Законодательство и стандарты безопасности	– Знает Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. – Знает Принципы структуризации и нормализации баз данных. – Знает Принципы построения концептуальной, логической и физической моделей данных. – Знает Методы описания схем баз данных в современных СУБД. – Знает Структура данных СУБД, основные понятия и принципы проектирования БД. – Знает Структура реляционной базы данных. – Знает Основы языка SQL и особенности его реализации в различных СУБД (для понимания ограничений). – Знает Принципы безопасности хранения данных (на уровне архитектуры). – Знает Основы реляционной модели данных. – Знает Язык SQL и его основные команды (DDL, DML). – Знает Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. – Знает Методы организации целостности данных (декларативные ограничения). – Знает Основные принципы создания объектов БД. – Знает Синтаксис и приёмы работы с SQL (DDL, DML). – Знает Методы оптимизации запросов (на уровне написания эффективного кода). – Знает Основные принципы работы NoSQL БД и их модели данных. – Знает Преимущества и недостатки NoSQL по сравнению с реляционными БД. – Знает Архитектура СУБД (для понимания проектирования эффективных структур). – Знает Принципы работы с реляционными и нереляционными БД (сравнительный анализ для выбора решения). – Знает Методы защиты БД от несанкционированного доступа. – Знает Методы создания и восстановления резервных копий. – Знает Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности. – Знает Принципы криптографии и методы шифрования данных. – Знает Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos). – Знает Методы аутентификации и авторизации (пароли, сертификаты, биометрия). – Знает Методы контроля доступа (роли, группы, права).

(GDPR, HIPAA, PCI DSS).	– Знает Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS). – Знает Методы создания и управления защищёнными соединениями (VPN, SSL). – Знает Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS).
Владеть навыками:	
– Разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД. – Нормализации структуры БД. – Документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц). – Работы с различными объектами БД на этапе проектирования. – Создания таблиц с определением структуры и типов данных (на основе спроектированной модели). – Определения первичных и внешних ключей для установления связей. – Создания индексов для оптимизации запросов (на этапе проектирования). – Разработки хранимых процедур, функций и триггеров (как элементов прикладной логики). – Проектирования структуры для дальнейшего администрирования (продумывание схемы хранения). – Разработки и внедрения систем защиты БД от НСД (на уровне архитектуры и модели прав). – Разработки и внедрения систем резервного копирования (проектирование стратегии).	– Имеет опыт Разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД. – Имеет опыт Нормализации структуры БД. – Имеет опыт Документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц). – Имеет опыт Работы с различными объектами БД на этапе проектирования. – Имеет опыт Создания таблиц с определением структуры и типов данных (на основе спроектированной модели). – Имеет опыт Определения первичных и внешних ключей для установления связей. – Имеет опыт Создания индексов для оптимизации запросов (на этапе проектирования). – Имеет опыт Разработки хранимых процедур, функций и триггеров (как элементов прикладной логики). – Имеет опыт Проектирования структуры для дальнейшего администрирования (продумывания схемы хранения). – Разработки и внедрения систем защиты БД от НСД (на уровне архитектуры и модели прав). – Имеет опыт Разработки и внедрения систем резервного копирования (проектирование стратегии).

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных

Тема 1.1. Язык структурированных запросов

Обучающийся должен уметь:

- Анализировать предметную область и выделять сущности.
- Определять требования к базе данных.
- Разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели.
- Проектировать схему базы данных.
- Работать с CASE-средствами проектирования баз данных.
- Определять связи между таблицами и типы данных для полей.
- Разрабатывать схемы БД с использованием NoSQL моделей (документно-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.).
- Разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, ограничения) в рамках логической схемы.
- Разрабатывать хранимые процедуры и триггеры (как часть бизнес-логики).
- Разрабатывать представления для различных групп пользователей.
- Программировать и создавать хранимые процедуры, функции, триггеры для обработки данных.
- Нормализовать БД и проектировать эффективные структуры данных с учётом будущей эксплуатации.
- Работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для конкретной задачи на этапе проектирования.
- Разрабатывать и внедрять системы защиты БД от НСД (проектирование ролевой модели).
- Разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления (разработка регламентов).
- Создавать и управлять ролями и правами доступа (на этапе проектирования безопасности).
- Шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (выбор методов на этапе проектирования).

Обучающийся должен знать:

- Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
- Принципы структуризации и нормализации баз данных.
- Принципы построения концептуальной, логической и физической моделей данных.
- Методы описания схем баз данных в современных СУБД.
- Структура данных СУБД, основные понятия и принципы проектирования БД.
- Структура реляционной базы данных.
- Основы языка SQL и особенности его реализации в различных СУБД (для понимания ограничений).
- Принципы безопасности хранения данных (на уровне архитектуры).
- Основы реляционной модели данных.
- Язык SQL и его основные команды (DDL, DML).
- Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
- Методы организации целостности данных (декларативные ограничения).

- Основные принципы создания объектов БД.
- Синтаксис и приёмы работы с SQL (DDL, DML).
- Методы оптимизации запросов (на уровне написания эффективного кода).
- Основные принципы работы NoSQL БД и их модели данных.
- Преимущества и недостатки NoSQL по сравнению с реляционными БД.
- Архитектура СУБД (для понимания проектирования эффективных структур).
- Принципы работы с реляционными и нереляционными БД (сравнительный анализ для

выбора решения).

- Методы защиты БД от несанкционированного доступа.
- Методы создания и восстановления резервных копий.
- Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности.
- Принципы криптографии и методы шифрования данных.
- Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos).
- Методы аутентификации и авторизации (пароли, сертификаты, биометрия).
- Методы контроля доступа (роли, группы, права).
- Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS).
- Методы создания и управления защищёнными соединениями (VPN, SSL).
- Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS).

Обучающийся должен иметь практический опыт:

- Разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД.
- Нормализации структуры БД.
- Документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц).
- Работы с различными объектами БД на этапе проектирования.
- Создания таблиц с определением структуры и типов данных (на основе спроектированной модели).
- Определения первичных и внешних ключей для установления связей.
- Создания индексов для оптимизации запросов (на этапе проектирования).
- Разработки хранимых процедур, функций и триггеров (как элементов прикладной логики).
- Проектирования структуры для дальнейшего администрирования (продумывание схемы хранения).
- Разработки и внедрения систем защиты БД от НСД (на уровне архитектуры и модели прав).
- Разработки и внедрения систем резервного копирования (проектирование стратегии).

Типовые вопросы для устного опроса

1. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
2. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов.
3. Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов.
4. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.
5. Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур.
6. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы.
7. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами.
8. Курсорные операции в хранимых процедурах.
9. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках.

10. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.
11. Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров.
12. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление.
13. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным данным.
14. Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера.
15. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями.
16. Блокировки и уровни изоляции транзакций. Проблемы, связанные с параллелизмом.
17. Управление транзакциями и контроль целостности данных.
18. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Анализ блокировок и устранение тупиков.
19. Понятие материализованного представления. Отличия от обычных представлений. Создание материализованных представлений. Способы обновления.
20. Понятие скалярных и табличных функций. Синтаксис создания функций. Отличия от хранимых процедур.
21. Понятие динамического SQL. Синтаксис выполнения динамических запросов. Передача параметров и обработка результатов.
22. Понятие секционирования. Виды секционирования. Создание секционированных таблиц и индексов. Управление секциями.
23. Понятие репликации. Типы репликации. Настройка репликации. Мониторинг состояния репликации.
24. Системные представления и динамические управляемые представления (DMV). Мониторинг использования ресурсов.

Типовой тест

1. Какой оператор SQL используется для создания индекса?

- A) CREATE INDEX
- Б) ADD INDEX
- В) NEW INDEX
- Г) MAKE INDEX

2. Какой командой можно проанализировать план выполнения запроса в PostgreSQL?

- A) ANALYZE
- Б) EXPLAIN
- В) DESCRIBE
- Г) PROFILE

3. Какой оператор используется для создания хранимой процедуры в SQL?

- A) CREATE PROCEDURE
- Б) CREATE FUNCTION
- В) CREATE TRIGGER
- Г) CREATE ROUTINE

4. Какое событие НЕ может вызвать срабатывание триггера?

- A) INSERT
- Б) UPDATE
- В) DELETE
- Г) SELECT

5. Какой принцип НЕ входит в ACID?

- А) Атомарность
- Б) Согласованность
- В) Доступность
- Г) Изоляция

6. Какой уровень изоляции транзакций допускает фантомное чтение?

- А) Read Uncommitted
- Б) Read Committed
- В) Repeatable Read
- Г) Serializable

7. Что такое материализованное представление?

- А) Представление, хранящее данные физически
- Б) Представление, создаваемое только в памяти
- В) Обычное представление
- Г) Индекс

8. Какой тип секционирования используется для разделения по диапазонам значений?

- А) Диапазонное
- Б) Списковое
- В) Хэш-секционирование
- Г) Все перечисленные

9. Какой тип репликации предполагает наличие мастера и слейвов?

- А) Асинхронная (мастер-слейв)
- Б) Синхронная (многомастерная)
- В) Гибридная
- Г) Все перечисленные

10. Для чего используется системное представление DMV?

- А) Для мониторинга состояния сервера
- Б) Для создания таблиц
- В) Для выполнения запросов
- Г) Для резервного копирования

Тема 1.2. NoSQL базы данных

Обучающийся должен уметь:

- Анализировать предметную область и выделять сущности.
- Определять требования к базе данных.
- Разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели.
- Проектировать схему базы данных.
- Работать с CASE-средствами проектирования баз данных.
- Определять связи между таблицами и типы данных для полей.
- Разрабатывать схемы БД с использованием NoSQL моделей (документно-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.).
- Разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, ограничения) в рамках логической схемы.
- Разрабатывать хранимые процедуры и триггеры (как часть бизнес-логики).
- Разрабатывать представления для различных групп пользователей.

- Программировать и создавать хранимые процедуры, функции, триггеры для обработки данных.
- Нормализовать БД и проектировать эффективные структуры данных с учётом будущей эксплуатации.
- Работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для конкретной задачи на этапе проектирования.
- Разрабатывать и внедрять системы защиты БД от НСД (проектирование ролевой модели).
- Разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления (разработка регламентов).
- Создавать и управлять ролями и правами доступа (на этапе проектирования безопасности).
- Шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (выбор методов на этапе проектирования).

Обучающийся должен знать:

- Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
- Принципы структуризации и нормализации баз данных.
- Принципы построения концептуальной, логической и физической моделей данных.
- Методы описания схем баз данных в современных СУБД.
- Структура данных СУБД, основные понятия и принципы проектирования БД.
- Структура реляционной базы данных.
- Основы языка SQL и особенности его реализации в различных СУБД (для понимания ограничений).
- Принципы безопасности хранения данных (на уровне архитектуры).
- Основы реляционной модели данных.
- Язык SQL и его основные команды (DDL, DML).
- Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
- Методы организации целостности данных (декларативные ограничения).
- Основные принципы создания объектов БД.
- Синтаксис и приёмы работы с SQL (DDL, DML).
- Методы оптимизации запросов (на уровне написания эффективного кода).
- Основные принципы работы NoSQL БД и их модели данных.
- Преимущества и недостатки NoSQL по сравнению с реляционными БД.
- Архитектура СУБД (для понимания проектирования эффективных структур).
- Принципы работы с реляционными и нереляционными БД (сравнительный анализ для выбора решения).
- Методы защиты БД от несанкционированного доступа.
- Методы создания и восстановления резервных копий.
- Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности.
- Принципы криптографии и методы шифрования данных.
- Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos).
- Методы аутентификации и авторизации (пароли, сертификаты, биометрия).
- Методы контроля доступа (роли, группы, права).
- Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS).
- Методы создания и управления защищёнными соединениями (VPN, SSL).
- Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS).

Обучающийся должен иметь практический опыт:

- Разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД.
- Нормализации структуры БД.
- Документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц).
- Работы с различными объектами БД на этапе проектирования.
- Создания таблиц с определением структуры и типов данных (на основе спроектированной модели).
- Определения первичных и внешних ключей для установления связей.
- Создания индексов для оптимизации запросов (на этапе проектирования).
- Разработки хранимых процедур, функций и триггеров (как элементов прикладной логики).
- Проектирования структуры для дальнейшего администрирования (продумывание схемы хранения).
- Разработки и внедрения систем защиты БД от НСД (на уровне архитектуры и модели прав).
- Разработки и внедрения систем резервного копирования (проектирование стратегии).

Типовые вопросы для устного опроса

1. Основные понятия и история развития NoSQL технологий.
2. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных.
3. Типы NoSQL баз данных.
4. Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы. Пример Redis.
5. Документо-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных.
6. Запросы и индексация в document-oriented базах.
7. Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Системы типа Cassandra, HBase.
8. Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Язык запросов Cypher.
9. Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение.
10. Подходы к денормализации данных. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных.
11. Управление консистентностью и доступностью данных.
12. Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных.
13. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных.

Типовой тест

1. Что из перечисленного НЕ является типом NoSQL базы данных?

- А) Ключ-значение
- Б) Документо-ориентированная
- В) Реляционная
- Г) Графовая

2. Какая система является примером ключ-значение базы данных?

- А) MongoDB
- Б) Redis

- Б) Cassandra
- Г) Neo4j

3. Какая система является примером документо-ориентированной базы данных?

- А) Redis
- Б) MongoDB
- В) Cassandra
- Г) HBase

4. Какая система является примером колоночной базы данных?

- А) Redis
- Б) MongoDB
- В) Cassandra
- Г) Neo4j

5. Какая система является примером графовой базы данных?

- А) Redis
- Б) MongoDB
- В) Cassandra
- Г) Neo4j

6. Что такое CAP-теорема?

- А) Теорема о трёх свойствах распределённых систем
- Б) Теорема о нормализации
- В) Теорема о секционировании
- Г) Теорема о репликации

7. Какие свойства описывает CAP-теорема?

- А) Доступность, согласованность, устойчивость к разделению
- Б) Скорость, надёжность, безопасность
- В) Масштабируемость, производительность, стоимость
- Г) Атомарность, согласованность, изоляция

8. Какой подход к проектированию данных часто используется в NoSQL?

- А) Денормализация
- Б) Нормализация до 3NF
- В) Только нормализация
- Г) Отказ от структурирования

9. Какой язык запросов используется в графовой базе Neo4j?

- А) SQL
- Б) Cypher
- В) MongoDB Query Language
- Г) Cassandra Query Language

10. Для каких задач лучше всего подходят колоночные базы данных?

- А) Обработка больших объёмов аналитических данных
- Б) Транзакционные системы
- В) Хранение файлов
- Г) Социальные сети

Тема 1.3. Проектирование и разработка прикладных баз данных

Обучающийся должен уметь:

- Анализировать предметную область и выделять сущности.

- Определять требования к базе данных.
- Разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели.
- Проектировать схему базы данных.
- Работать с CASE-средствами проектирования баз данных.
- Определять связи между таблицами и типы данных для полей.
- Разрабатывать схемы БД с использованием NoSQL моделей (документно-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.).
- Разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, ограничения) в рамках логической схемы.
- Разрабатывать хранимые процедуры и триггеры (как часть бизнес-логики).
- Разрабатывать представления для различных групп пользователей.
- Программировать и создавать хранимые процедуры, функции, триггеры для обработки данных.
- Нормализовать БД и проектировать эффективные структуры данных с учётом будущей эксплуатации.
- Работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для конкретной задачи на этапе проектирования.
- Разрабатывать и внедрять системы защиты БД от НСД (проектирование ролевой модели).
- Разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления (разработка регламентов).
- Создавать и управлять ролями и правами доступа (на этапе проектирования безопасности).
- Шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (выбор методов на этапе проектирования).

Обучающийся должен знать:

- Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
- Принципы структуризации и нормализации баз данных.
- Принципы построения концептуальной, логической и физической моделей данных.
- Методы описания схем баз данных в современных СУБД.
- Структура данных СУБД, основные понятия и принципы проектирования БД.
- Структура реляционной базы данных.
- Основы языка SQL и особенности его реализации в различных СУБД (для понимания ограничений).
- Принципы безопасности хранения данных (на уровне архитектуры).
- Основы реляционной модели данных.
- Язык SQL и его основные команды (DDL, DML).
- Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
- Методы организации целостности данных (декларативные ограничения).
- Основные принципы создания объектов БД.
- Синтаксис и приёмы работы с SQL (DDL, DML).
- Методы оптимизации запросов (на уровне написания эффективного кода).
- Основные принципы работы NoSQL БД и их модели данных.
- Преимущества и недостатки NoSQL по сравнению с реляционными БД.
- Архитектура СУБД (для понимания проектирования эффективных структур).

- Принципы работы с реляционными и нереляционными БД (сравнительный анализ для выбора решения).

- Методы защиты БД от несанкционированного доступа.
- Методы создания и восстановления резервных копий.
- Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности.
- Принципы криптографии и методы шифрования данных.
- Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos).
- Методы аутентификации и авторизации (пароли, сертификаты, биометрия).
- Методы контроля доступа (роли, группы, права).
- Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS).
- Методы создания и управления защищёнными соединениями (VPN, SSL).
- Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS).

Обучающийся должен иметь практический опыт:

- Разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД.
- Нормализации структуры БД.
- Документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц).
- Работы с различными объектами БД на этапе проектирования.
- Создания таблиц с определением структуры и типов данных (на основе спроектированной модели).
- Определения первичных и внешних ключей для установления связей.
- Создания индексов для оптимизации запросов (на этапе проектирования).
- Разработки хранимых процедур, функций и триггеров (как элементов прикладной логики).
- Проектирования структуры для дальнейшего администрирования (продумывание схемы хранения).
- Разработки и внедрения систем защиты БД от НСД (на уровне архитектуры и модели прав).
- Разработки и внедрения систем резервного копирования (проектирование стратегии).

Типовые вопросы для устного опроса

1. Сбор и анализ требований к предметной области.
2. Концептуальное проектирование: ER-моделирование.
3. Логическое проектирование: преобразование в реляционную модель.
4. Физическое проектирование и выбор СУБД.
5. Реализация схемы БД и наполнение тестовыми данными.
6. Разработка бизнес-логики на стороне БД: процедуры, функции, триггеры.
7. Оптимизация запросов и настройка производительности.
8. Транзакции, управление параллелизмом и целостность данных.
9. Документирование, тестирование и сопровождение БД.
10. Нормализация БД и проектирование эффективных структур данных.
11. Проектирование систем защиты БД от НСД (ролевая модель).
12. Проектирование систем резервного копирования и восстановления.

Типовой тест

1. Какой этап проектирования БД выполняется первым?

- А) Физическое проектирование
- Б) Логическое проектирование

- В) Концептуальное проектирование
- Г) Реализация

2. Что является результатом концептуального проектирования?

- А) ER-диаграмма
- Б) Реляционная схема
- В) Физическая схема
- Г) Готовая база данных

3. Какой этап включает определение типов данных и индексов?

- А) Концептуальное проектирование
- Б) Логическое проектирование
- В) Физическое проектирование
- Г) Сбор требований

4. Какая нормальная форма считается достаточной для большинства приложений?

- А) 1NF
- Б) 2NF
- В) 3NF
- Г) BCNF

5. Какой инструмент используется для визуального проектирования БД?

- А) CASE-средства
- Б) Текстовый редактор
- В) Электронная таблица
- Г) Командная строка

6. Что такое первичный ключ?

- А) Поле, уникально идентифицирующее запись
- Б) Поле, ссылающееся на другую таблицу
- В) Индекс
- Г) Ограничение

7. Что такое внешний ключ?

- А) Поле, уникально идентифицирующее запись
- Б) Поле, ссылающееся на первичный ключ другой таблицы
- В) Индекс
- Г) Ограничение

8. Для чего используется нормализация?

- А) Для устранения избыточности и аномалий
- Б) Для увеличения производительности
- В) Для шифрования данных
- Г) Для резервного копирования

9. Что такое ролевая модель в контексте безопасности БД?

- А) Модель разграничения доступа на основе ролей
- Б) Модель данных
- В) Модель транзакций
- Г) Модель репликации

10. Какой документ описывает структуру и назначение БД?

- А) Техническая документация (ER-диаграмма, описание таблиц)
- Б) Бизнес-план

В) Устав проекта

Г) Инструкция пользователя

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных

Изучение *МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных* реализуется в течение одного семестра.

Формой контроля промежуточной аттестации *МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных* являются:

- **экзамен** - 3 семестр
- **экзамен** - 4 семестр.

Основой для определения оценки при проведении промежуточных аттестаций служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой профессионального модуля *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных* в части *МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных*.

Экзамен (3 семестр)

Экзамен в 3 семестре проводится по завершению курса изучения МДК по окончании семестра по билетам с учетом результатов текущего и рубежного контроля. Билет включает в себя два теоретических и одно практическое задание.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации за семестр оценки не ниже «удовлетворительно».

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Вопросы для оценки усвоенных знаний

1. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
2. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов.
3. Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN.
4. Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур.
5. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы.
6. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами.
7. Курсорные операции в хранимых процедурах.
8. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках.
9. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.
10. Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий.
11. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным данным.
12. Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера.

13. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями.
14. Блокировки и уровни изоляции транзакций. Проблемы, связанные с параллелизмом.
15. Управление транзакциями и контроль целостности данных.
16. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Анализ блокировок и устранение тупиков.
17. Понятие материализованного представления. Отличия от обычных представлений. Создание и обновление.
18. Понятие скалярных и табличных функций. Синтаксис создания функций. Отличия от хранимых процедур.
19. Понятие динамического SQL. Синтаксис выполнения динамических запросов. Передача параметров и обработка результатов.
20. Понятие секционирования. Виды секционирования. Создание и управление секциями.
21. Понятие репликации. Типы репликации. Настройка и мониторинг.
22. Системные представления и динамические управляемые представления (DMV). Мониторинг ресурсов.

Типовые практические задания для экзамена

1. Напишите SQL-запрос для создания таблицы «Сотрудники» с полями: id (первичный ключ), имя, фамилия, дата рождения, отдел_id (внешний ключ). Добавьте ограничение на возраст (не менее 18 лет).
2. Напишите запрос на создание индекса для ускорения поиска по полю «фамилия» в таблице «Сотрудники».
3. Создайте хранимую процедуру, которая принимает id сотрудника и возвращает его полное имя и название отдела.
4. Напишите триггер, который при вставке записи в таблицу «Сотрудники» автоматически заполняет поле «дата_создания» текущей датой.
5. Напишите запрос с использованием EXPLAIN для анализа производительности выборки из таблицы с 100 000 записей. Предложите оптимизацию.
6. Создайте транзакцию, которая переводит сотрудника из одного отдела в другой с проверкой наличия отдела.
7. Напишите динамический SQL-запрос, который позволяет выбирать сотрудников по любому из переданных параметров (имя, фамилия, отдел).

Экзамен (4 семестр)

Экзамен в 3 семестре проводится по завершению курса изучения МДК по окончании семестра по билетам с учетом результатов текущего и рубежного контроля. Билет включает в себя два теоретических и одно практическое задание.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации за семестр оценки не ниже «удовлетворительно».

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Вопросы для оценки усвоенных знаний

1. Основные понятия и история развития NoSQL технологий.
2. Преимущества и недостатки NoSQL по сравнению с реляционными базами данных.
3. Типы NoSQL баз данных (общая классификация).
4. Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы. Redis: установка, основные команды, типы данных.
5. Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных.
6. Документо-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase.
7. Структура документов и схемы данных в document-oriented базах. Запросы и индексация.
8. Колоночные базы данных. Архитектура. Системы типа Cassandra, HBase. Области применения.
9. Графовые базы данных. Основные понятия: узлы, ребра, свойства. Язык запросов Cypher.
10. Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение.
11. Подходы к денормализации данных. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL.
12. Управление консистентностью и доступностью данных.
13. Методы оптимизации производительности NoSQL систем.
14. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL.
15. Сбор и анализ требований к предметной области.
16. Концептуальное проектирование: ER-моделирование.
17. Логическое проектирование: преобразование в реляционную модель.
18. Физическое проектирование и выбор СУБД.
19. Реализация схемы БД и наполнение тестовыми данными.
20. Разработка бизнес-логики на стороне БД: процедуры, функции, триггеры.
21. Оптимизация запросов и настройка производительности.
22. Транзакции, управление параллелизмом и целостность данных.
23. Документирование, тестирование и сопровождение БД.
24. Нормализация БД и проектирование эффективных структур данных.
25. Проектирование систем защиты БД от НСД (ролевая модель).
26. Проектирование систем резервного копирования и восстановления.

Типовые практические задания для экзамена

1. Для интернет-магазина выберите подходящий тип NoSQL базы данных и обоснуйте выбор. Опишите структуру данных для хранения товаров, заказов и пользователей.
2. Напишите запрос на языке Cypher для поиска друзей пользователя в социальной сети (графовая модель).
3. Разработайте структуру документа для MongoDB, хранящего информацию о заказе (клиент, товары, сумма, статус). Приведите пример JSON-документа.
4. Сравните Redis и MongoDB для кэширования сессий пользователей. Укажите преимущества и недостатки каждого решения.

5. На основе описания предметной области «Библиотека» разработайте ER-диаграмму. Выделите сущности: Читатель, Книга, Автор, Выдача. Определите атрибуты и связи.
6. Выполните преобразование ER-диаграммы из задания 5 в реляционную модель. Определите первичные и внешние ключи, типы данных.
7. Разработайте физическую схему БД для системы «Учёт рабочего времени». Создайте DDL-скрипты для создания таблиц, индексов, ограничений.
8. Напишите хранимую процедуру для системы управления университетом, которая возвращает список студентов с их оценками по указанной дисциплине.
9. Разработайте ролевую модель доступа для медицинской информационной системы (врачи, медсёстры, администраторы, пациенты).
10. Разработайте стратегию резервного копирования для интернет-магазина с ежедневными транзакциями. Обоснуйте частоту и способ резервирования.

Ключи к тестам

Тема 1.1

1-А, 2-Б, 3-А, 4-Г, 5-В, 6-А, 7-А, 8-Г, 9-А, 10-А

Тема 1.2

1-В, 2-Б, 3-Б, 4-В, 5-Г, 6-А, 7-А, 8-А, 9-Б, 10-А

Тема 1.3

1-В, 2-А, 3-В, 4-В, 5-А, 6-А, 7-Б, 8-А, 9-А, 10-А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.01.02 Управление базами данных

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением
(базовая подготовка)

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В результате изучения *МДК.01.02 Управление базами данных* обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка бизнес-приложений» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, а также личностные результаты.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Владеть навыками: – документирования прав доступа и безопасности (учетные записи, роли) для уже существующей БД. Уметь: – оформлять документацию на спроектированную БД (в том числе уточнять её в процессе эксплуатации). Знать: – методы описания схем БД в современных СУБД (для работы с уже существующими схемами); – оптимизацию производительности БД (с практической точки зрения); – принципы безопасности хранения данных (в части настройки СУБД).	<i>Устный опрос</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифзачет по УП</i> <i>Дифзачет по ПП</i> <i>Экзамен по модулю</i>
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Владеть навыками: – работы с различными объектами БД (создание, изменение, удаление) в уже работающей системе. Уметь: – оптимизировать запросы для повышения производительности в реальной эксплуатации; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для обработки данных в работающей БД. Знать: – язык SQL и его основные команды (включая административные); – принципы работы с различными СУБД (особенности настройки); – способы контроля доступа к данным и управления привилегиями (практическая реализация).	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной СУБД.	Владеть навыками: – создания таблиц, индексов, ключей на выбранной платформе; – разработки хранимых процедур,	

	функций и триггеров в конкретной СУБД; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с бизнес-процессами; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания БД на основе NoSQL технологий и запросов к ним; – оптимизации производительности NoSQL БД с использованием индексов и других техник. Уметь: – управлять данными (ввод, обновление, удаление); – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности БД; – работать с NoSQL БД и использовать запросы к ним; – оптимизировать производительность NoSQL БД. Знать: – синтаксис и приемы работы с SQL в конкретной СУБД; – методы оптимизации запросов и повышения производительности (инструментарий); – основные принципы управления данными и обслуживания БД (регламенты); – методы оптимизации производительности NoSQL БД; – основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL БД.	
ПК 1.4. Администрировать базы данных	Владеть навыками: – установки и настройки СУБД; – создания и удаления БД; – восстановления и резервного копирования БД; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов в работающей системе; – мониторинга и обслуживания NoSQL БД (включая бэкапы и восстановление). Уметь: – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять БД;	

	– создавать пользователей и назначать права; – оптимизировать запросы в реальном времени; – обеспечивать безопасность БД (настройка); – создавать и настраивать БД по требованиям бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – создавать и восстанавливать резервные копии; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – мониторить и анализировать производительность БД; – работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для задачи (в процессе эксплуатации). Знать: – архитектуру СУБД (для администрирования); – основные принципы администрирования БД; – методы мониторинга и оптимизации работы БД; – принципы резервного копирования и восстановления; – методы защиты БД от внешних угроз (настройка); – особенности работы с различными СУБД; – язык SQL (включая административные команды); – управление транзакциями и контроль целостности; – управление доступом и безопасность БД; – резервное копирование и восстановление; – оптимизацию производительности БД; – работу с индексами и оптимизацию запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными и нереляционными БД.	
--	--	--

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Владеть навыками: – использования стандартных методов защиты объектов БД (в конкретной СУБД); – внедрения систем защиты от НСД, резервного копирования и восстановления; – аудита безопасности БД в работающей системе. Уметь: – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации; – создавать и управлять ролями и правами доступа в реальной БД; – шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (практические методы); – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз; – создавать и управлять защищенными соединениями с БД; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других атак; – создавать и управлять бэкапами (инкрементальные, дифференциальные); – обеспечивать безопасность БД при использовании облачных сервисов. Знать: – методы защиты БД от НСД (в части настройки); – методы создания и восстановления резервных копий (практические); – особенности работы с различными типами СУБД (с точки зрения безопасности); – методы проведения аудита безопасности БД; – принципы криптографии и методы шифрования данных (реализация); – стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos) для настройки; – методы аутентификации и авторизации (реализация); – методы контроля доступа (практическое применение);	
--	---	--

	– методы обнаружения и предотвращения атак (настройка защиты); – методы мониторинга и анализа журналов событий; – методы создания и управления защищенными соединениями; – методы создания и управления бэкапами (инкрементальные, дифференциальные); – методы обеспечения безопасности в облачных сервисах; – законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS) для выполнения требований.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Уметь:</i> – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. <i>Знать:</i> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	<i>Устный опрос</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифзачет по УП</i> <i>Дифзачет по ПП</i> <i>Экзамен по модулю</i>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. <i>Знать:</i> – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – форматы оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и	

	программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 <i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>	<i>Уметь:</i> – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. <i>Знать:</i> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04 <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	<i>Уметь:</i> – эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. <i>Знать:</i> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
ОК 05 <i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>	<i>Уметь:</i> – осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. <i>Знать:</i> – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 06 <i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать</i>	<i>Уметь:</i> – проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	

осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. <i>Знать:</i> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Уметь:</i> – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; <i>Знать:</i> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<i>Уметь:</i> – использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; <i>Знать:</i> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; – средства профилактики перенапряжения.	

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<i>Уметь:</i> – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; <i>Знать:</i> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	
---	---	--

1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.01.02 Управление базами данных

1 Для текущего и рубежного контроля освоения дисциплинарных компетенций используются следующие методы:

- устный опрос;
- наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий;
- экспертная оценка результатов самостоятельной работы;
- экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в

процессе освоения ПМ.

2 Формой контроля промежуточной аттестации междисциплинарного курса является **экзамен** (5 семестр), которые проводятся в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов междисциплинарного курса
МДК.01.02 Управление базами данных

Элемент учебной дисциплины	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	Тестирование	Экзамен
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		

Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Тема 2.4 Операторы циклов в 1С	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Тема 2.5 Массивы в 1С	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Тема 2.6 Обработчики событий в 1С	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
Форма контроля (5 семестр)			

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате промежуточной аттестации междисциплинарного курса *МДК.01.02*

Управление базами данных осуществляется комплексная проверка следующих умений, знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
Уметь:	
– Оформлять документацию на спроектированную БД (уточнять в процессе эксплуатации). – Оптимизировать запросы для повышения производительности в реальной эксплуатации. – Разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для обработки данных в работающей БД. – Управлять данными (ввод, обновление, удаление). – Оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности БД. – Работать с NoSQL БД и использовать запросы к ним. – Оптимизировать производительность NoSQL БД. – Устанавливать и настраивать СУБД. – Создавать и удалять базы данных. – Создавать пользователей и назначать права доступа. – Оптимизировать запросы в реальном времени. – Обеспечивать безопасность БД (настройка). – Создавать и настраивать БД по требованиям бизнеса. – Управлять транзакциями и контролировать целостность данных. – Создавать и восстанавливать резервные копии. – Работать с индексами и оптимизировать производительность запросов. – Мониторить и анализировать производительность БД. – Работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для задачи (в процессе эксплуатации). – Устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации. – Создавать и управлять ролями и правами доступа в реальной БД. – Шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (практические методы). – Контролировать целостность данных и обнаруживать изменения. – Использовать механизмы аудита для отслеживания доступа. – Использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз. – Создавать и управлять защищенными соединениями с БД. – Использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других атак.	– Умеет Оформлять документацию на спроектированную БД (уточнять в процессе эксплуатации). – Умеет Оптимизировать запросы для повышения производительности в реальной эксплуатации. – Умеет Разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для обработки данных в работающей БД. – Умеет Управлять данными (ввод, обновление, удаление). – Умеет Оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности БД. – Умеет Работать с NoSQL БД и использовать запросы к ним. – Умеет Оптимизировать производительность NoSQL БД. – Умеет Устанавливать и настраивать СУБД. – Умеет Создавать и удалять базы данных. – Умеет Создавать пользователей и назначать права доступа. – Умеет Оптимизировать запросы в реальном времени. – Умеет Обеспечивать безопасность БД (настройка). – Умеет Создавать и настраивать БД по требованиям бизнеса. – Умеет Управлять транзакциями и контролировать целостность данных. – Умеет Создавать и восстанавливать резервные копии. – Умеет Работать с индексами и оптимизировать производительность запросов. – Умеет Мониторить и анализировать производительность БД. – Умеет Работать с нереляционными БД и выбирать подходящий тип для задачи (в процессе эксплуатации). – Умеет Устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации. – Умеет Создавать и управлять ролями и правами доступа в реальной БД. – Умеет Шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (практические методы). – Умеет Контролировать целостность данных и обнаруживать изменения.

– Создавать и управлять бэкапами (инкрементальные, дифференциальные). – Обеспечивать безопасность БД при использовании облачных сервисов.	– Умеет Использовать механизмы аудита для отслеживания доступа. – Умеет Использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз. – Умеет Создавать и управлять защищёнными соединениями с БД. – Умеет Использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других атак. – Умеет Создавать и управлять бэкапами (инкрементальные, дифференциальные). – Умеет Обеспечивать безопасность БД при использовании облачных сервисов.
Знать:	
– Методы описания схем БД в современных СУБД (для работы с уже существующими схемами). – Оптимизация производительности БД (с практической точки зрения). – Принципы безопасности хранения данных (в части настройки СУБД). – Язык SQL и его основные команды (включая административные). – Принципы работы с различными СУБД (особенности настройки). – Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями (практическая реализация). – Синтаксис и приёмы работы с SQL в конкретной СУБД. – Методы оптимизации запросов и повышения производительности (инструментарий). – Основные принципы управления данными и обслуживания БД (регламенты). – Методы оптимизации производительности NoSQL БД. – Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL БД. – Архитектура СУБД (для администрирования). – Основные принципы администрирования БД. – Методы мониторинга и оптимизации работы БД. – Принципы резервного копирования и восстановления. – Методы защиты БД от внешних угроз (настройка). – Управление транзакциями и контроль целостности данных. – Управление доступом и безопасностью БД. – Работа с индексами и оптимизация запросов. – Мониторинг и анализ производительности. – Принципы работы с реляционными и нереляционными БД. – Методы защиты БД от НСД (в части настройки). – Методы создания и восстановления резервных копий (практические). – Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности. – Методы проведения аудита безопасности БД. – Принципы криптографии и методы шифрования данных (реализация). – Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS,	– Знает Методы описания схем БД в современных СУБД (для работы с уже существующими схемами). – Знает Оптимизация производительности БД (с практической точки зрения). – Знает Принципы безопасности хранения данных (в части настройки СУБД). – Знает Язык SQL и его основные команды (включая административные). – Знает Принципы работы с различными СУБД (особенности настройки). – Знает Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями (практическая реализация). – Знает Синтаксис и приёмы работы с SQL в конкретной СУБД. – Знает Методы оптимизации запросов и повышения производительности (инструментарий). – Знает Основные принципы управления данными и обслуживания БД (регламенты). – Знает Методы оптимизации производительности NoSQL БД. – Знает Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL БД. – Знает Архитектура СУБД (для администрирования). – Знает Основные принципы администрирования БД. – Методы мониторинга и оптимизации работы БД. – Знает Принципы резервного копирования и восстановления. – Знает Методы защиты БД от внешних угроз (настройка). – Знает Управление транзакциями и контроль целостности данных. – Знает Управление доступом и безопасностью БД. – Знает Работа с индексами и оптимизация запросов. – Знает Мониторинг и анализ производительности. – Знает Принципы работы с реляционными и

SSH, Kerberos) для настройки. – Методы аутентификации и авторизации (реализация). – Методы контроля доступа (практическое применение). – Методы обнаружения и предотвращения атак (настройка защиты). – Методы мониторинга и анализа журналов событий. – Методы создания и управления защищёнными соединениями. – Методы создания и управления бэкапами (инкрементальные, дифференциальные). – Методы обеспечения безопасности в облачных сервисах. – Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS) для выполнения требований.	нереляционными БД. – Знает Методы защиты БД от НСД (в части настройки). – Знает Методы создания и восстановления резервных копий (практические). – Знает Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения безопасности. – Знает Методы проведения аудита безопасности БД. – Знает Принципы криптографии и методы шифрования данных (реализация). – Знает Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos) для настройки. – Знает Методы аутентификации и авторизации (реализация). – Знает Методы контроля доступа (практическое применение). – Знает Методы обнаружения и предотвращения атак (настройка защиты). – Знает Методы мониторинга и анализа журналов событий. – Знает Методы создания и управления защищёнными соединениями. – Знает Методы создания и управления бэкапами (инкрементальные, дифференциальные). – Знает Методы обеспечения безопасности в облачных сервисах. – Знает Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS) для выполнения требований.
Владеть навыками:	
– Документирование прав доступа и безопасности (учётные записи, роли) для уже существующей БД. – Работы с различными объектами БД (создание, изменение, удаление) в уже работающей системе. – Создания таблиц, индексов, ключей на выбранной платформе. – Разработки хранимых процедур, функций и триггеров в конкретной СУБД. – Ввода, обновления и удаления данных в соответствии с бизнес-процессами. – Оптимизации запросов для повышения производительности системы. – Создания БД на основе NoSQL технологий и запросов к ним. – Оптимизации производительности NoSQL БД с использованием индексов и других техник. – Установки и настройки СУБД. – Создания и удаления БД. – Восстановления и резервного копирования БД. – Создания пользователей и назначения прав доступа. – Оптимизации запросов в работающей системе. – Мониторинга и обслуживания NoSQL БД (включая бэкапы и восстановление).	– Имеет опыты Документирования прав доступа и безопасности (учётные записи, роли) для уже существующей БД. – Имеет опыты Работы с различными объектами БД (создание, изменение, удаление) в уже работающей системе. – Имеет опыты Создания таблиц, индексов, ключей на выбранной платформе. – Имеет опыты Разработки хранимых процедур, функций и триггеров в конкретной СУБД. – Имеет опыты Ввода, обновления и удаления данных в соответствии с бизнес-процессами. – Имеет опыты Оптимизации запросов для повышения производительности системы. – Имеет опыты Создания БД на основе NoSQL технологий и запросов к ним. – Имеет опыты Оптимизации производительности NoSQL БД с использованием индексов и других техник. – Имеет опыты Установки и настройки СУБД. – Имеет опыты Создания и удаления БД. – Имеет опыты Восстановления и резервного копирования БД. – Имеет опыты Создания пользователей и

– Использования стандартных методов защиты объектов БД (в конкретной СУБД). – Внедрения систем защиты от НСД, резервного копирования и восстановления. – Аудита безопасности БД в работающей системе.	назначения прав доступа. – Имеет опыты Оптимизации запросов в работающей системе. – Имеет опыты Мониторинга и обслуживания NoSQL БД (включая бэкапы и восстановление). – Имеет опыты Использования стандартных методов защиты объектов БД (в конкретной СУБД). – Имеет опыты Внедрения систем защиты от НСД, резервного копирования и восстановления. – Имеет опыты Аудита безопасности БД в работающей системе.
---	---

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

МДК.01.02 Управление базами данных

Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных

Обучающийся должен уметь:

- Устанавливать и настраивать СУБД.
- Создавать и удалять базы данных.
- Оптимизировать запросы для повышения производительности в реальной

эксплуатации.

- Мониторить и анализировать производительность БД.

Обучающийся должен знать:

- Архитектуру СУБД (для администрирования).
- Методы описания схем БД в современных СУБД.
- Основные принципы администрирования БД.
- Методы мониторинга и оптимизации работы БД.

Обучающийся должен владеть навыками:

- Установки и настройки СУБД.
- Создания и удаления БД.
- Оптимизации запросов в работающей системе.

Типовые вопросы для устного опроса

1. Основные компоненты архитектуры СУБД.
2. Методы конфигурирования сервера. Основные параметры конфигурации.
3. Особенности работы с различными СУБД при установке и настройке.
4. Методы выполнения скриптов инициализации.
5. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.

Типовой тест

1. Какой компонент СУБД отвечает за управление физическим хранением данных?

- А) Планировщик запросов
- Б) Менеджер буферов
- В) Менеджер транзакций
- Г) Менеджер файлов

2. Какой параметр конфигурации сервера влияет на объём памяти, выделяемой для кеша данных?

- А) shared_buffers (в PostgreSQL)
- Б) max_connections
- В) log_statement
- Г) port

3. Какой метод балансировки нагрузки предполагает распределение запросов между несколькими серверами?

- А) Репликация
- Б) Шардирование
- В) Кластеризация
- Г) Кэширование

4. Для чего используются скрипты инициализации при установке СУБД?

- А) Для создания начальной структуры БД и объектов

- Б) Для настройки сетевых параметров
- В) Для установки драйверов
- Г) Для создания резервных копий

5. Какая СУБД использует файлы конфигурации postgresql.conf?

- А) MySQL
- Б) PostgreSQL
- В) Oracle
- Г) SQL Server

6. Какой инструмент позволяет изменять параметры конфигурации без перезапуска сервера в некоторых СУБД?

- А) Перезагрузка службы
- Б) Команда SET (в PostgreSQL)
- В) Правка файла вручную
- Г) Установка переменных окружения

7. Что такое «пул соединений» (connection pool) в контексте сервера БД?

- А) Набор заранее установленных соединений для уменьшения накладных расходов
- Б) Список пользователей
- В) Набор таблиц
- Г) Область памяти для кеша

8. Какая команда в PostgreSQL показывает текущие параметры конфигурации?

- А) SHOW ALL
- Б) DISPLAY
- В) CONFIG
- Г) PARAM

9. Что такое «горячее резервирование» (hot standby) в контексте сервера?

- А) Режим, позволяющий читать данные с реплики
- Б) Режим, при котором сервер автоматически перезапускается
- В) Метод шифрования данных
- Г) Способ балансировки

10. Какой параметр определяет максимальное количество одновременных подключений к серверу?

- А) max_connections
- Б) max_users
- В) max_sessions
- Г) max_workers

Тема 2.2. Управление доступом к базам данных

Обучающийся должен уметь:

- Создавать пользователей и назначать права доступа.
- Устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации.
- Создавать и управлять ролями и правами доступа в реальной БД.
- Шифровать данные и обеспечивать конфиденциальность (практические методы).
- Использовать механизмы аудита для отслеживания доступа.

Обучающийся должен знать:

- Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями (практическая реализация).

- Методы аутентификации и авторизации (реализация).
- Методы контроля доступа (практическое применение).
- Принципы криптографии и методы шифрования данных (реализация).

Обучающийся должен владеть навыками:

- Документирования прав доступа и безопасности (учётные записи, роли) для уже существующей БД.
- Создания пользователей и назначения прав доступа.
- Использования стандартных методов защиты объектов БД (в конкретной СУБД).
- Аудита безопасности БД в работающей системе.

Типовые вопросы для устного опроса

1. Роли, предустановленные роли и привилегии в СУБД.
2. Поддерживаемые методы аутентификации. Настройка аутентификации.
3. Права доступа к различным объектам базы данных.
4. Маскирование данных (Data Masking).
5. Управление доступом на уровне строк (RLS).

Типовой тест

1. Какой оператор SQL используется для создания нового пользователя?

- A) CREATE USER
- Б) ADD USER
- В) NEW USER
- Г) MAKE USER

2. Какой оператор предоставляет привилегии пользователю?

- A) GRANT
- Б) REVOKE
- В) ALLOW
- Г) PERMIT

3. Какая роль в СУБД обычно имеет максимальные привилегии?

- A) PUBLIC
- Б) ADMIN
- В) SUPERUSER
- Г) GUEST

4. Что такое маскирование данных?

- A) Замена реальных данных на вымышленные для защиты конфиденциальности
- Б) Шифрование данных
- В) Сжатие данных
- Г) Создание резервных копий

5. Какой метод аутентификации использует сертификаты?

- A) Парольный
- Б) Сертификатный
- В) Kerberos
- Г) LDAP

6. Какой оператор отзывает права доступа?

- A) REVOKE
- Б) DENY
- В) REMOVE
- Г) CANCEL

7. Что такое RLS (Row-Level Security)?

- А) Ограничение доступа к строкам таблицы в зависимости от пользователя
- Б) Ограничение доступа к столбцам
- В) Ограничение доступа к таблицам
- Г) Ограничение доступа к базе данных

8. Какой тип шифрования данных используется в СУБД для хранения паролей?

- А) Симметричное шифрование
- Б) Хэширование (необратимое)
- В) Асимметричное шифрование
- Г) Шифрование с открытым ключом

9. Какой механизм позволяет отслеживать действия пользователей в БД?

- А) Аудит
- Б) Журнал ошибок
- В) Трассировка
- Г) Профилирование

10. Какая команда в PostgreSQL создаёт роль с возможностью входа?

- А) CREATE ROLE user WITH LOGIN
- Б) CREATE USER user
- В) ADD USER user
- Г) NEW ROLE user

Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме

Обучающийся должен уметь:

- Создавать и восстанавливать резервные копии.
- Создавать и управлять бэкапами (инкрементальные, дифференциальные).
- Обеспечивать безопасность БД при использовании облачных сервисов.

Обучающийся должен знать:

- Принципы резервного копирования и восстановления.
- Методы создания и восстановления резервных копий (практические).
- Особенности работы с различными типами СУБД с точки зрения резервного

копирования.

Обучающийся должен владеть навыками:

- Восстановления и резервного копирования БД.
- Мониторинга и обслуживания NoSQL БД (включая бэкапы и восстановление).

Типовые вопросы для устного опроса

1. Принципы резервного копирования и восстановления баз данных.
2. Типы резервных копий (полные, дифференциальные, инкрементальные).
3. Методы создания и управления резервными копиями (логические и физические).
4. Настройка автоматического резервного копирования.
5. Тестирование процедур восстановления.

Типовой тест

1. Какой тип резервной копии содержит все данные на момент её создания?

- А) Полная
- Б) Инкрементальная
- В) Дифференциальная
- Г) Логическая

2. Инкрементальная резервная копия содержит:

- А) Все данные
- Б) Только изменения с момента последней полной копии
- В) Только изменения с момента последней любой копии (инкрементальной)
- Г) Только структуру базы

3. Дифференциальная резервная копия содержит:

- А) Все данные
- Б) Только изменения с момента последней полной копии
- В) Только изменения с момента последней любой копии
- Г) Только структуру базы

4. Какой метод резервного копирования создаёт копию в виде SQL-скриптов?

- А) Физическое копирование
- Б) Логическое копирование
- В) Снапшот
- Г) Клонирование

5. Что такое «точка восстановления» (restore point)?

- А) Момент времени, до которого можно восстановить БД
- Б) Набор данных
- В) Резервная копия
- Г) Журнал транзакций

6. Какой инструмент в PostgreSQL используется для создания логических резервных копий?

- А) pg_dump
- Б) pg_basebackup
- В) pg_restore
- Г) psql

7. Какой инструмент используется для физического резервного копирования в PostgreSQL?

- А) pg_dump
- Б) pg_basebackup
- В) pg_restore
- Г) psql

8. Что такое WAL (Write-Ahead Log) в контексте восстановления?

- А) Журнал предзаписи, используемый для восстановления после сбоев
- Б) Резервная копия
- В) Индекс
- Г) План запроса

9. Для чего нужно тестировать процедуры восстановления?

- А) Для проверки целостности и работоспособности бэкапов
- Б) Для увеличения скорости восстановления
- В) Для уменьшения размера бэкапов
- Г) Для автоматизации

10. Какой тип резервного копирования наиболее быстрый, но требует больше места?

- А) Полное
- Б) Инкрементальное

- В) Дифференциальное
- Г) Логическое

Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных

Обучающийся должен уметь:

- Оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности БД.
- Мониторить и анализировать производительность БД.
- Использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз.
- Контролировать целостность данных и обнаруживать изменения.

Обучающийся должен знать:

- Методы мониторинга и оптимизации работы БД.
- Мониторинг и анализ производительности.
- Методы мониторинга и анализа журналов событий.

Обучающийся должен владеть навыками:

- Мониторинга и обслуживания БД (включая бэкапы и восстановление).
- Оптимизации запросов в работающей системе.

Типовые вопросы для устного опроса

1. Ключевые метрики производительности сервера.
2. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах и процессах.
3. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки (deadlocks), отслеживание блокировок.
4. Уровни журналирования, формат журналирования.
5. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов.

Типовой тест

1. Какой инструмент в PostgreSQL позволяет просматривать текущие запросы?

- А) pg_stat_activity
- Б) pg_stat_all_tables
- В) pg_stat_database
- Г) pg_stat_user_functions

2. Что такое мёртвая блокировка (deadlock)?

- А) Ситуация, когда два процесса ждут друг друга, не могут продолжить
- Б) Блокировка всей таблицы
- В) Ошибка подключения
- Г) Сбой питания

3. Какая метрика показывает количество блокировок таблиц в секунду?

- А) блокировки/с
- Б) транзакции/с
- В) чтения/с
- Г) записи/с

4. Что такое системное представление (DMV) в SQL Server?

- А) Представление, предоставляющее информацию о состоянии сервера
- Б) Обычное представление
- В) Материализованное представление
- Г) Индекс

5. Какой уровень журналирования фиксирует все операции модификации данных?

- А) ERROR
- Б) WARNING
- В) INFO
- Г) DEBUG

6. Какой инструмент позволяет анализировать медленные запросы?

- А) Лог медленных запросов
- Б) Журнал ошибок
- В) Системный журнал
- Г) Трассировка стека

7. Что такое блокировка на уровне строки?

- А) Блокировка конкретной записи таблицы
- Б) Блокировка всей таблицы
- В) Блокировка страницы данных
- Г) Блокировка схемы

8. Какая команда в PostgreSQL показывает текущую статистику по таблицам?

- А) pg_stat_all_tables
- Б) pg_stat_user_indexes
- В) pg_stat_database
- Г) pg_stat_activity

9. Что такое «оптимизация запроса»?

- А) Изменение запроса для уменьшения времени выполнения
- Б) Создание индексов
- В) Перезапуск сервера
- Г) Кеширование результата

10. Какой параметр отвечает за время выполнения «медленного» запроса для логирования?

- А) log_min_duration_statement
- Б) log_statement
- В) log_connections
- Г) log_checkpoints

Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных

Обучающийся должен уметь:

- Обеспечивать безопасность БД (настройка).
- Использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других атак.
- Создавать и управлять защищёнными соединениями с БД.
- Обеспечивать безопасность БД при использовании облачных сервисов.

Обучающийся должен знать:

- Методы защиты БД от внешних угроз (настройка).
- Методы защиты БД от НСД (в части настройки).
- Методы обнаружения и предотвращения атак (настройка защиты).
- Методы создания и управления защищёнными соединениями.
- Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS) для

выполнения требований.

Обучающийся должен владеть навыками:

- Внедрения систем защиты от НСД, резервного копирования и восстановления.
- Аудита безопасности БД в работающей системе.

Типовые вопросы для устного опроса

1. Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз.
2. Управление доступом и безопасностью баз данных.
3. Методы проведения аудита безопасности баз данных.
4. Принципы криптографии и методов шифрования данных.
5. Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.).
6. Методы аутентификации и авторизации пользователей.
7. Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS).
8. Методы создания и управления защищенными соединениями (VPN, SSL).
9. Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS).

Типовой тест

1. Какой протокол обеспечивает шифрование соединения между клиентом и сервером БД?

- А) SSL/TLS
- Б) HTTP
- В) FTP
- Г) SMTP

2. Что такое SQL-инъекция?

- А) Внедрение вредоносного SQL-кода в запрос
- Б) Атака типа отказ в обслуживании
- В) Подмена идентификации
- Г) Переполнение буфера

3. Какой стандарт безопасности относится к защите персональных данных в ЕС?

- А) GDPR
- Б) HIPAA
- В) PCI DSS
- Г) SOX

4. Какой метод шифрования используется для хранения паролей в СУБД?

- А) Обратимое шифрование
- Б) Хэширование
- В) Симметричное шифрование
- Г) Асимметричное шифрование

5. Какой механизм позволяет шифровать данные на диске?

- А) TDE (Transparent Data Encryption)
- Б) SSL
- В) Kerberos
- Г) SSH

6. Какой метод аутентификации использует биометрические данные?

- А) Парольный
- Б) Сертификатный
- В) Биометрический
- Г) Kerberos

7. Какой тип атаки направлен на переполнение сервера запросами?

- A) DoS/DDoS
- Б) SQL-инъекция
- В) MITM
- Г) Phishing

8. Какой инструмент используется для аудита безопасности БД?

- A) Система аудита СУБД
- Б) Антивирус
- В) Брандмауэр
- Г) Средство резервного копирования

9. Какое требование GDPR касается хранения данных?

- A) Право на забвение
- Б) Обязательное шифрование
- В) Хранение только в ЕС
- Г) Все перечисленные

10. Какой протокол используется для защищённого удалённого управления сервером?

- A) SSH
- Б) Telnet
- В) RDP
- Г) HTTP

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МДК.01.02 Управление базами данных

Изучение *МДК.01.02 Управление базами данных* реализуется в течение двух семестров.

Формой контроля промежуточной аттестации *МДК.01.02 Управление базами данных* является:

– **Экзамен** – 5 семестр.

Основой для определения оценки при проведении промежуточных аттестаций служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой профессионального модуля *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных* в части *МДК.01.02 Управление базами данных*.

Экзамен (5 семестр)

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно».

Экзамен проводится по завершению курса изучения учебной дисциплины по билетам, содержащим два вопроса и практическое задание.

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки на промежуточной аттестации служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных*.

Вопросы для подготовки к экзамену

Вопросы для проверки знаний

1. Основные компоненты архитектуры СУБД. Методы конфигурирования сервера.
2. Особенности работы с различными СУБД при установке и настройке.
3. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.
4. Роли, предустановленные роли и привилегии в СУБД.
5. Методы аутентификации и авторизации пользователей. Настройка аутентификации.
6. Права доступа к объектам БД. Маскирование данных.
7. Принципы резервного копирования и восстановления. Типы резервных копий.
8. Методы создания и управления резервными копиями (логические и физические).
9. Настройка автоматического резервного копирования. Тестирование процедур восстановления.
10. Ключевые метрики производительности сервера. Мониторинг блокировок.
11. Системные таблицы и динамические управляемые представления (DMV).
12. Уровни журналирования, формат журналирования. Отслеживание запросов.

13. Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты БД от внешних угроз.
14. Методы проведения аудита безопасности БД.
15. Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos).
16. Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS).
17. Законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS).
18. Методы создания и управления защищёнными соединениями.
19. Методы шифрования данных в СУБД.
20. Управление доступом на уровне строк (RLS) и маскирование данных.

Типовые практические задания для экзамена

1. Напишите команды SQL для создания пользователя `app_user` с паролем `secure_pass` и предоставления ему прав на чтение и запись в таблицу `orders`.
2. Опишите пошагово процесс создания полной резервной копии базы данных в PostgreSQL с использованием `pg_dump` и восстановления из неё.
3. Настройте параметры конфигурации сервера PostgreSQL для увеличения количества одновременных подключений до 200 и выделения памяти под кеш (`shared_buffers`) до 4 ГБ.
4. Разработайте стратегию резервного копирования для базы данных, работающей 24/7, с минимальным временем простоя. Укажите типы копий и периодичность.
5. Напишите запрос для просмотра текущих активных сессий и блокировок в PostgreSQL (используя системные представления).
6. Опишите настройку аудита для отслеживания неудачных попыток входа в СУБД.
7. Настройте защищённое соединение (SSL) между клиентом и сервером PostgreSQL. Опишите шаги.
8. Предложите меры защиты от SQL-инъекций для веб-приложения, работающего с БД.
9. Опишите процесс маскирования персональных данных в тестовой копии базы.
10. Разработайте план действий при обнаружении подозрительной активности в БД (атака, несанкционированный доступ)

Ключи к тестам

Тема 2.1

1-Г, 2-А, 3-В, 4-А, 5-Б, 6-Б, 7-А, 8-А, 9-А, 10-А

Тема 2.2

1-А, 2-А, 3-В, 4-А, 5-Б, 6-А, 7-А, 8-Б, 9-А, 10-А

Тема 2.3

1-А, 2-В, 3-Б, 4-Б, 5-А, 6-А, 7-Б, 8-А, 9-А, 10-А

Тема 2.4

1-А, 2-А, 3-А, 4-А, 5-В, 6-А, 7-А, 8-А, 9-А, 10-А

Тема 2.5

1-А, 2-А, 3-А, 4-Б, 5-А, 6-В, 7-А, 8-А, 9-Г, 10-А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ

ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением
(базовая подготовка)

Лысьва, 2026

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью проведения экзамена по модулю является оценка соответствия достигнутых компетентностных образовательных результатов обучающихся по профессиональному модулю требованиям ФГОС СПО, готовности обучающихся к определенному виду профессиональной деятельности по избранной специальности.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных*, который проводится в форме **экзамена по модулю**.

Условием допуска к экзамену по модулю является положительная аттестация по МДК, учебной и производственной (по профилю специальности) практикам.

Экзамен по модулю проводится в виде выполнения практических заданий, имитирующих работу в обычных условиях, направленных на оценку готовности обучающихся, завершивших освоение профессионального модуля, к реализации вида профессиональной деятельности.

Условием положительной аттестации «вид профессиональной деятельности освоен» является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Итогом экзамена по модулю является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности «освоен с оценкой в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно)», «не освоен»

Методы, критерии оценивания и условия проведения экзамена по модулю определяются индивидуально для каждого профессионального модуля.

1 Комплект экзаменационных материалов

В состав комплекта входит задание для экзаменуемого, пакет экзаменатора и оценочная ведомость.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Оцениваемые компетенции: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5

Инструкция

1 Внимательно прочитайте задание

2 Выполните задания в соответствии с заданием

3 После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии

Вы можете воспользоваться: нормативной и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, ресурсами в сети Интернет

Максимальное время выполнения задания: 120 минут

Задание:

ПК 1.1 Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений

1. Разработайте техническое задание (ТЗ) на разработку бизнес-приложения «Учёт заявок клиентов» для сервисной компании. ТЗ должно содержать: цели и задачи системы, функциональные и нефункциональные требования, описание основных бизнес-процессов, требования к интерфейсу и отчётности.

ПК 1.2 Разрабатывать бизнес-приложения

2. Создайте обработчик события «ПриЗаписи» для документа «Поступление товаров», который проверяет заполнение обязательных реквизитов (поставщик, дата, сумма) и выводит сообщение об ошибке, если какой-либо реквизит не заполнен.

ПК 1.3 Модифицировать бизнес-приложения

3. Модифицируйте форму документа «Приходная накладная»: добавьте поле «Комментарий» в шапку документа. Настройте, чтобы при проведении документа комментарий сохранялся в журнал регистрации изменений.

ПК 1.4 Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений

4. Разработайте автотест для проверки создания документа «Приходная накладная» с использованием обработки «Автотесты» в 1С. Автотест должен: создать документ с заданными параметрами, проверить запись в базу данных, проверить движения по регистрам.

ПК 1.5 Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами)

5. Настройте обмен данными между конфигурациями «Управление торговлей» и «Бухгалтерия предприятия» с использованием планов обмена. Опишите состав выгружаемых данных, настройки узлов, периодичность и направление синхронизации.

ПК 1.5 Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений

6. Проведите анализ производительности бизнес-приложения: выявите "узкие места" (медленные отчёты, длительные операции). Предложите мероприятия по оптимизации: индексация таблиц, оптимизация запросов, изменение архитектуры хранения данных, настройка сервера.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Инструкция

1 Внимательно изучите информационный блок пакета экзаменатора

2 Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки

3 Изучите инструмент оценивания профессиональных и общих компетенций.

4 Оцените работу обучающихся и заполните экзаменационную ведомость согласно предложенным критериям

Количество вариантов заданий (пакетов заданий) для экзаменуемых: 10.

Максимальное время выполнения задания 120 минут

Максимальное время проведения экзамена 180 минут

Условия выполнения заданий: компьютерный класс, оснащенный автоматизированными рабочими местами обучающихся и преподавателя, с установленным программным обеспечением, согласно требованиям рабочей программы профессионального модуля

Оборудование: персональный компьютер с установленным программным обеспечением, согласно требованиям рабочей программы профессионального модуля

ЗАДАНИЕ (*практическое*) состоит из блока практических заданий базового уровня.

ПК 1.1. Проектировать базы данных

1. Разработайте концептуальную модель (ER-диаграмму) для системы управления библиотечным фондом. Выделите сущности: Книга, Автор, Издательство, Читатель, Выдача. Определите атрибуты каждой сущности, первичные ключи и связи между сущностями.

2. Выполните логическое проектирование для системы учёта заказов интернет-магазина. Преобразуйте ER-модель (сущности: Клиент, Заказ, Товар, Поставщик, Категория) в реляционную модель. Определите схемы таблиц, первичные и внешние ключи.

3. На основе описания предметной области «Складской учёт» проведите нормализацию базы данных до 3-й нормальной формы. Исходная таблица: Товары(Код_товара, Наименование, Категория, Поставщик, Адрес_поставщика, Телефон_поставщика, Цена, Количество, Дата_поступления). Предложите структуру нормализованной БД.

4. Разработайте физическую модель базы данных для системы учёта рабочего времени сотрудников. Определите типы данных для каждого поля, предложите индексы для ускорения поиска по часто используемым атрибутам.

5. Для медицинской информационной системы разработайте ролевую модель доступа. Определите роли (врач, медсестра, администратор, пациент) и опишите, к каким данным каждая роль должна иметь доступ. Обоснуйте свои решения.

6. Разработайте стратегию резервного копирования для базы данных интернет-магазина с ежедневными транзакциями (1000+ заказов в день). Определите типы копий, периодичность, способ хранения и процедуру тестирования восстановления.

7. Проведите сравнительный анализ реляционной (PostgreSQL) и документо-ориентированной (MongoDB) СУБД для проекта «Социальная сеть». Для каждой СУБД опишите преимущества, недостатки и обоснуйте выбор.

8. Разработайте ER-диаграмму для системы управления гостиницей (сущности: Гость, Номер, Бронирование, Услуга, Сотрудник, Отдел). Определите все связи, учитывая, что бронирование может включать несколько услуг.

9. На основе требований к системе управления курсами (студенты, преподаватели, дисциплины, оценки, группы) разработайте концептуальную и логическую модели. Определите состав таблиц, ключи и ограничения целостности.

10. Спроектируйте базу данных для системы учёта заявок в сервисном центре. Определите сущности, атрибуты, связи, первичные и внешние ключи. Разработайте документацию в виде ER-диаграммы и описания таблиц.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области

Задание 1.

На основе спроектированной ER-диаграммы (библиотека) напишите DDL-скрипты для создания всех таблиц с определением типов данных, первичных и внешних ключей, ограничений (NOT NULL, UNIQUE, CHECK).

Задание 2.

Для таблицы «Сотрудники» разработайте следующие индексы: по фамилии (для поиска), по отделу и должности (для группировки), составной индекс для ускорения сортировки по дате рождения. Обоснуйте выбор типа индексов.

Задание 3.

Разработайте представление (VIEW) для базы данных интернет-магазина, которое показывает итоговую сумму заказов каждого клиента за текущий месяц. Используйте объединение таблиц «Клиенты», «Заказы», «Товары в заказе».

Задание 4.

Создайте хранимую процедуру для системы управления университетом, которая принимает ID студента и возвращает список всех дисциплин с оценками, полученными этим студентом. Используйте курсор для обработки данных.

Задание 5.

Разработайте триггер для таблицы «Товары» на складе, который при уменьшении количества товара ниже порогового значения автоматически создаёт запись в таблице «Заявки на закупку».

Задание 6.

Напишите SQL-запрос с использованием CTE (Common Table Expression) для расчёта иерархии подчинённости сотрудников в организации (таблица «Сотрудники» с полями id, имя, руководитель_id).

Задание 7.

Разработайте пользовательскую функцию (скалярную), которая принимает ID заказа и возвращает общую сумму заказа с учётом скидки (если сумма > 10000, скидка 10%). Прдемонстрируйте использование функции в запросе.

Задание 8.

Создайте табличную функцию для базы данных гостиницы, которая возвращает список свободных номеров на указанную дату с их стоимостью и категорией.

Задание 9.

Напишите хранимую процедуру с обработкой ошибок для перевода сотрудника из одного отдела в другой. Процедура должна проверять наличие сотрудника и целевого отдела, выполнять транзакцию и логировать изменения.

Задание 10.

Разработайте материализованное представление для склада, которое хранит остатки товаров на конец каждого дня. Настройте инкрементальное обновление представления для повышения производительности запросов.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

Задание 1.

Выберите СУБД (PostgreSQL) и напишите полный DDL-скрипт для создания базы данных «Библиотека» со всеми таблицами, индексами, ограничениями, внешними ключами, предусмотренными проектом.

Задание 2.

Заполните таблицы базы данных «Библиотека» тестовыми данными (не менее 10 книг, 5 авторов, 3 издательств, 5 читателей, 10 выдач) с использованием команд INSERT.

Задание 3.

Реализуйте схему секционирования для таблицы «Заказы» интернет-магазина по дате создания (ежемесячное секционирование). Напишите скрипты для создания партиций и управления ими.

Задание 4.

Напишите скрипт для начальной инициализации базы данных: создание базы, пользователей, ролей, таблиц, индексов, триггеров, процедур. Скрипт должен быть идиоматичным (может выполняться несколько раз без ошибок).

Задание 5.

Реализуйте репликацию (мастер-слейв) для базы данных «Библиотека» на двух серверах. Опишите пошагово настройку: конфигурационные файлы, создание слейва, проверка синхронизации.

Задание 6.

Перенесите данные из старой базы данных (SQLite) в PostgreSQL с преобразованием схемы. Напишите скрипт миграции данных с использованием команд импорта/экспорта.

Задание 7.

Настройте пул соединений для приложения, работающего с PostgreSQL. Опишите параметры конфигурации (max_connections, pool_size, timeout) и обоснуйте выбор значений для 50 одновременных пользователей.

Задание 8.

Создайте и настройте балансировку нагрузки на кластере из трёх серверов PostgreSQL с использованием Pgpool-II или аналогичного инструмента. Опишите конфигурацию.

Задание 9.

Реализуйте автоматическое резервное копирование базы данных «Интернет-магазин» с использованием cron (или Task Scheduler). Напишите shell-скрипт для выполнения полного бэкапа раз в день и инкрементального – каждые 4 часа.

Задание 10.

Установите и настройте СУБД PostgreSQL с нуля на сервере (Linux). Опишите: установку, инициализацию кластера, настройку параметров (shared_buffers, work_mem, max_connections), создание базы данных и пользователя с правами.

ПК 1.4. Администрировать базы данных

Задание 1.

Настройте мониторинг производительности PostgreSQL. Напишите запросы для получения следующих метрик: количество активных сессий, размер таблиц, количество блокировок, время выполнения медленных запросов. Оформите в виде отчёта.

Задание 2.

Выявите и устраните узкое место в производительности базы данных (медленный запрос с использованием JOIN из 3 таблиц). Проанализируйте план выполнения (EXPLAIN ANALYZE), предложите оптимизацию (индексы, переписывание запроса).

Задание 3.

Опишите процесс регулярного обслуживания базы данных PostgreSQL: вакуумирование (VACUUM), анализ (ANALYZE), перестройка индексов (REINDEX). Настройте автоматический запуск через автовакуум, обоснуйте параметры.

Задание 4.

Проведите диагностику мёртвой блокировки (deadlock) в PostgreSQL. Напишите запрос для выявления заблокированных процессов. Предложите решение проблемы.

Задание 5.

Настройте журналирование в PostgreSQL для сбора: медленных запросов (более 1 секунды), всех DDL-операций, ошибок подключения. Напишите команды настройки и пример анализа логов.

Задание 6.

Опишите процедуру обновления PostgreSQL до новой мажорной версии с минимальным временем простоя. Укажите способы (pg_upgrade, логическая репликация), шаги выполнения и проверки.

Задание 7.

Создайте пользовательскую роль «администратор баз данных» с полными правами, и роль «аналитик» с правами только на чтение. Назначьте роли пользователям. Опишите используемые команды GRANT/REVOKE.

Задание 8.

Разработайте регламент мониторинга и реагирования на инциденты для базы данных (время реакции, критичные метрики, эскалация, оповещения). Оформите в виде документа.

Задание 9.

Проанализируйте статистику использования индексов в PostgreSQL. Определите неиспользуемые индексы и предложите их удаление, а также предложите создание новых индексов для часто выполняемых запросов.

Задание 10.

Настройте аудит действий администраторов в PostgreSQL. Включите логирование всех DDL-команд (CREATE, ALTER, DROP) с указанием пользователя, времени и текста команды. Напишите запрос для просмотра журнала аудита.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

Задание 1.

Настройте шифрование на уровне диска (TDE) для базы данных PostgreSQL. Опишите шаги по созданию ключа шифрования и настройке шифрования табличных пространств.

Задание 2.

Разработайте систему разграничения доступа на уровне строк (RLS) для базы данных «Медицинская информационная система». Настройте политику, чтобы врач видел только записи о своих пациентах, администратор – все записи, пациент – только свою.

Задание 3.

Создайте маскированные представления для тестовой копии базы данных «Библиотека», чтобы заменить реальные ФИО читателей на вымышленные, а номера телефонов – на маскированные значения.

Задание 4.

Настройте аудит доступа к конфиденциальным данным. Создайте триггер, который логирует все операции SELECT на таблице «Пациенты» (кто, когда, что запросил). Напишите запрос для просмотра журнала аудита.

Задание 5.

Опишите, как защитить базу данных от SQL-инъекций на уровне хранимых процедур. Покажите пример безопасной процедуры с использованием параметризованных запросов и сравните с небезопасным вариантом.

Задание 6.

Настройте защищённое соединение (SSL/TLS) между клиентским приложением и сервером PostgreSQL. Опишите: генерацию сертификатов, настройку сервера (postgresql.conf, pg_hba.conf), проверку шифрования.

Задание 7.

Разработайте план действий при обнаружении несанкционированного доступа к базе данных. Опишите шаги: изоляция, анализ логов, определение масштаба, сбор доказательств, восстановление.

Задание 8.

Настройте шифрование столбцов с персональными данными в PostgreSQL (например, паспортные данные). Используйте встроенные функции шифрования (pgcrypto). Напишите запросы для вставки и выборки зашифрованных данных.

Задание 9.

Проведите аудит безопасности базы данных: проверка прав доступа, поиск пользователей с избыточными привилегиями, анализ паролей (наличие слабых). Напишите запросы для проверки и предложите рекомендации.

Задание 10.

Опишите требования GDPR к обработке персональных данных в базе данных. Настройте хранение и удаление данных в соответствии с GDPR (право на забвение). Разработайте скрипт для анонимизации данных по запросу пользователя.

2 Показатели и методы оценки экзамена по модулю ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
ПК 1.1. Проектировать базы данных	– Анализ предметной области и выделение сущностей для проектирования базы данных – Определение требований к базе данных на основе бизнес-процессов заказчика – Разработка концептуальной модели (ER-диаграммы) с определением сущностей, атрибутов и связей – Разработка логической модели (преобразование ER-модели в реляционную схему) с определением первичных и внешних ключей – Выполнение нормализации базы данных до требуемой нормальной формы	<i>Экзамен по модулю</i> <i>Аттестационные листы-характеристики</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i>

	(3NF, BCNF) – Разработка физической модели с определением типов данных, индексов и ограничений целостности – Документирование схемы базы данных (ER-диаграммы, описания таблиц, спецификации) – Согласование проектных решений с заинтересованными сторонами (заказчик, разработчики) – Выбор оптимальной модели данных (реляционная, NoSQL) для конкретной задачи на этапе проектирования – Проектирование ролевой модели доступа и системы защиты информации на уровне архитектуры БД	
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	– Создание таблиц с определением структуры, типов данных и ограничений (DDL) на основе спроектированной модели – Определение первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами – Создание индексов для оптимизации запросов (на этапе проектирования и в процессе эксплуатации) – Разработка представлений (VIEW) для различных групп пользователей – Создание хранимых процедур, функций и триггеров как элементов прикладной бизнес-логики – Разработка скалярных и табличных функций для использования в запросах и представлениях – Создание материализованных представлений с настройкой способов обновления (полное, инкрементальное) – Реализация секционированных таблиц с управлением секциями (добавление, удаление, слияние) – Разработка объектов NoSQL БД (документы, коллекции, графы) для нереляционных моделей данных – Оптимизация структуры объектов БД для повышения производительности запросов	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	– Установка и настройка СУБД (PostgreSQL, MySQL, MS SQL Server) в соответствии с техническим заданием – Создание и удаление баз данных с настройкой параметров хранения (кодировка, табличные пространства) – Выполнение DDL-скриптов для создания объектов БД (таблицы, индексы, ограничения, представления) – Наполнение базы данных тестовыми данными с использованием команд	

	INSERT или средств импорта – Настройка конфигурационных параметров сервера (shared_buffers, max_connections, work_mem) под требования проекта – Реализация репликации (мастер-слейв) и настройка синхронизации данных между узлами – Настройка балансировки нагрузки на сервер с использованием специализированных инструментов – Выполнение скриптов инициализации для создания структуры БД и объектов автоматизированным способом – Миграция данных из внешних источников и устаревших систем в новую базу данных – Документирование процесса реализации БД с описанием конфигурации и особенностей развертывания	
ПК 1.4. Администрировать базы данных	– Мониторинг производительности сервера БД с использованием системных представлений и инструментов (DMV, EXPLAIN) – Оптимизация запросов и индексов для повышения производительности на основе анализа планов выполнения – Управление транзакциями и контроль целостности данных с использованием команд управления транзакциями – Отслеживание и устранение блокировок и мёртвых блокировок (deadlocks) с диагностикой причин – Выполнение резервного копирования (полное, инкрементальное, дифференциальное) и восстановления данных – Настройка автоматического резервного копирования и тестирование процедур восстановления – Регулярное обслуживание БД: вакуумирование (VACUUM), анализ статистики (ANALYZE), перестройка индексов (REINDEX) – Настройка уровней журналирования и мониторинг журналов событий для выявления проблем – Создание и управление пользователями, ролями и правами доступа к объектам БД – Разработка регламентов администрирования и сопровождения БД в процессе эксплуатации	

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	– Настройка методов аутентификации и авторизации пользователей (пароли, сертификаты, интегрированная безопасность) – Создание и управление ролями и правами доступа к объектам БД с учётом принципа минимальных привилегий – Реализация ограничения доступа на уровне строк (RLS) и маскирование конфиденциальных данных – Настройка шифрования данных на уровне диска (TDE) и на уровне столбцов с использованием встроенных функций – Настройка защищённых соединений (SSL/TLS) между клиентом и сервером БД – Создание и управление системами аудита для отслеживания доступа и действий пользователей – Внедрение механизмов защиты от SQL-инъекций и других атак (параметризованные запросы, хранимые процедуры) – Проведение аудита безопасности БД: проверка прав доступа, выявление избыточных привилегий – Настройка систем резервного копирования для защиты данных в облачных сервисах – Документирование политик и процедур безопасности БД в соответствии с законодательством (GDPR, HIPAA, PCI DSS)	
---	--	--

3 Критерии оценивания экзамена по модулю

Методы, критерии оценивания и условия проведения экзамена по модулю определяются индивидуально для каждого профессионального модуля.

Критерии оценивания экзамена

Критерии оценки	Оценка
Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, глубоко усвоенные основная и дополнительная литература, рекомендованная программой. Самостоятельно выполненные все задания в течение отведенного времени, точное выполнение заданий без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета. Умение делать обобщающие практико-ориентированные выводы. Ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.	Отлично
Достаточно полное знание учебно-программного материала, показан хороший уровень владения изученным материалом, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой. Самостоятельно выполнивший все задания в установленный срок, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов Обучающийся не допускает в ответе существенных неточностей.	Хорошо
Обучающийся показал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности. Самостоятельно выполнивший основные задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для устранения наиболее существенных погрешностей. Выполнено не менее половины работы или допущены в ней: а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов	Удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала. Не выполнивший самостоятельно основные задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий, или не приступал к выполнению задания; допустивший принципиальные ошибки в выполнении заданий, допускающий существенные ошибки при ответе.	Не освоен

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ УЧЕТА ОСВОЕНИЯ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Разработка бизнес-приложений»**

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

По специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением* гр. _____

№	ФИО обучающегося	Результаты аттестации по МДК (оценка)		Оценка за учебную практику УП 04.01 (оценка)	Оценка за производственную практику ПП 04.01 (оценка)	Профессиональные компетенции (освоены/не освоены)					Подтверждение приращения ОК (освоены/не освоены)	Оценка за экзамен по модулю (оценка)	ВПД (освоен/не освоен)
		МДК 01.01	МДК 01.02			ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													

Председатель экзаменационной комиссии: _____ / _____ / « ____ » _____ **20** ____ г.

Члены экзаменационной комиссии: _____ / _____ / « ____ » _____ **20** ____ г.

_____ / _____ / « ____ » _____ **20** ____ г.

_____ / _____ / « ____ » _____ **20** ____ г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2026-2027 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1		