

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаратович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.01.2026 15:34:40

Уникальный программный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по
образовательной деятельности
И.Г. Гайрабеков
« 15 » 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

«Разработка, администрирование и защита баз данных»

Специальность

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация

Программист

Грозный – 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>3</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>9</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>9</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>11</i>
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	<i>19</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	20
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>20</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>20</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных»
код и наименование модуля

2.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	

		формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
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	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

	межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	– анализировать предметную область и	– основные положения теории баз данных,	– разработки концептуальной модели базы данных;

	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.	хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; – структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; – структуру реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; – оптимизацию производительности баз данных принципы безопасности хранения данных	– разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных – нормализация структуры базы данных – документирование схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; - документирование прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
ПК 1.2	– 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	– основы реляционной модели данных – язык SQL и его основные команды – принципы нормализации баз данных – принципы работы с различными СУБД – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	работы с различными объектами базы данных
ПК 1.3	– разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и	– основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения	– создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для

	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.	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.	установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники
ПК 1.4	– 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;	– 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;	– 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.

	– 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	– работу с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными базами данных; – принципы работы с нереляционными базами данных	
ПК 1.5	– 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;	– 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;	– 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

	– создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов	– 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.	
--	---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	914	156
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	428	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	144	144
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 01.02 в форме экзамена</i> <i>УП.01</i> <i>ПМ 01.Э</i>	10	-
Всего	914	-

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных	380	78	156	78	-	214		
	Раздел 2. Управление базами данных	380	78	156	78		214		
ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Учебная практика	144	-					144	
ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Производственная практика	72	-						-
	Промежуточная аттестация	8							
	Всего:	914	156	312	156	-	428	144	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных		380/78	
МДК. 01.01 Проектирование и разработка баз данных		380/78	
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание	39	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	1. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов.	6	
	2. Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.	6	
	3. Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур.	4	
	4. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.	4	
	5. Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера.	4	
	6. Доступ к измененным данным. Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках.	4	
	7. Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями. Блокировки и уровни изоляции транзакций.	5	
	8. Проблемы, связанные с параллелизмом. Управление транзакциями и контроль целостности данных. Отладка и мониторинг транзакций и	6	

	блокировок. Инструменты для отслеживания состояния транзакций. Анализ блокировок и устранение тупиков.		
	В том числе практических занятий	39	
	1. Создание и использование индексов для ускорения поиска. Удаление и пересоздание индексов. Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN.	6	
	2. Применение индексов в сложных запросах. Использование частичных индексов и индексов по выражениям. Работа с составными индексами.	4	
	3. Разработка необходимых для различных групп пользователей представления	4	
	4. Анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов. Построение и анализ плана выполнения запросов. Оптимизация структуры таблиц и индексов. Профилирование запросов. Мониторинг и анализ производительности запросов	4	
	5. Создание и использование простых пользовательских функций. Создание пользовательских функций для работы с текстовыми данными и датами. Вложенные пользовательские функции. Обработка ошибок в пользовательских функциях. Использование пользовательских функций в запросах. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными.	5	
	6. Создание простой хранимой процедуры для вставки данных. Создание хранимой процедуры для обновления определенного поля в таблице на основании некоторого критерия. Создание хранимой процедуры, принимающую параметры для фильтрации данных и возвращающую результат в виде набора строк.	5	
	7. Создание хранимой процедуры с использованием курсора для последовательной обработки записей. Создание хранимой процедуры со встроенной обработкой ошибок. Создание сложной хранимой процедуры с несколькими параметрами, выполняющую несколько операций над данными. Оптимизация хранимых процедур.	5	
	8. Создание простого триггера для аудита изменений. Проверка корректности данных с помощью триггеров. Автоматическое заполнение полей с помощью триггера.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Основные понятия баз данных, модели данных, системы управления базами данных, архитектура клиент-серверных баз данных. Реляционная модель данных: отношения, атрибуты, ключи, ограничения целостности. Этапы	214	

	проектирования баз данных: определение требований, концептуальное, логическое и физическое проектирование. ER-моделирование: сущности, атрибуты, связи, типы связей, специализация и обобщение. Нормализация реляционных отношений: функциональная зависимость, нормальные формы, декомпозиция и синтез схемы, баланс нормализации. Управление транзакциями. Настройка уровней изоляции транзакций. Анализ и решение проблемы грязного чтения. Неповторяемое чтение и фантомное чтение: диагностика и исправление. Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL. Основы SQL: типы данных, операторы, основные предложения SELECT. Join'ы: внутренние, внешние, перекрестные. Подзапросы: независимые и коррелированные, использование EXISTS/NOT EXISTS. Агрегатные функции: COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX, использование GROUP BY/HAVING. Представления: создание, использование, материализованные представления. Индексы: типы, создание, оптимизация запросов. Транзакции: ACID свойства, управление транзакциями, уровни изоляции. Хранимые процедуры и функции: создание, использование. Триггеры: создание, использование, типы триггеров. Безопасность баз данных: аутентификация, авторизация, шифрование, защита от SQL-инъекций, аудит. Оптимизация производительности баз данных: профилирование запросов, оптимизация индексов, кэширование, разделение данных. Инструменты разработки баз данных: среды разработки, инструменты моделирования, инструменты миграции. Облачные базы данных: managed services, serverless databases. Data Warehousing и ETL: OLAP/OLTP, ETL процессы, схемотехника (звезда, снежинка). Big Data: основы Hadoop/Spark, обработка больших объемов данных.		
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание	39	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	1. Основные понятия и история развития NoSQL технологий.	6	
	2. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. Типы NoSQL баз данных.	4	
	3. Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы ключ-значение баз данных. Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных. Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных.	4	

	4. Документо-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных. Запросы и индексация в document-oriented базах. Реальные примеры использования.	4	
	5. Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, HBase.	5	
	6. Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных.	5	
	7. Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Подходы к денормализации данных.	5	
	8. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных. Управление консистентностью и доступностью данных.	6	
	В том числе практических занятий	39	
	1. Создание триггера, запрещающий удаление записей из таблицы, если они связаны с другими таблицами.	4	
	2. Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных	4	
	3. Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных	4	
	4. Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники	6	
	5. Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных	6	
	6. Проектирование схем данных (data modeling) для NoSQL баз данных с учетом требований к производительности и масштабируемости.	6	
	7. Реализация стратегий шардирования (sharding) и репликации данных для обеспечения высокой доступности и масштабируемости NoSQL систем.	4	
	8. Мониторинг и troubleshooting производительности NoSQL систем, включая анализ логов, метрик и выявление узких мест.	5	
	Раздел 2. Управление базами данных	380/78	

МДК.01.02 Управление базами данных		380/78	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание	39	
	1. Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных.	3	
	2. Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера.	4	
	3. Особенности работы с различными системами управления базами данных.	2	
	4. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации.	2	
	5. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.	2	
	6.Механизмы резервного копирования и восстановления данных	4	
	7.стратегии полного/дифференциального/инкрементного бэкапа;	4	
	8.настройка расписания резервного копирования;	4	
	9.методы восстановления после сбоев (point-in-time recovery);	4	
	10.использование журналов транзакций (WAL-логи);	6	
	11.тестирование процедур восстановления.	4	
	В том числе практических занятий	39	
	1. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы.	6	
	2. Установка и настройка систем управления базами данных.	6	
	3. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.	6	
	4. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.	4	
	5. Создание и настройка балансировки подключений на сервер Оптимизация аппаратной конфигурации под нагрузку	4	
	6.Подбор объема ОЗУ для буферного кэша (shared_buffers в PostgreSQL, innodb_buffer_pool_size в MySQL)	4	

	7.Настройка количества CPU-ядер и потоков обработки запросов;выбор типа накопителей (SSD/NVMe для высоконагруженных систем, HDD для архивных данных)	4	
	8.Распределение дискового пространства под данные, журналы транзакций и резервные копии. Учёт NUMA-архитектуры при размещении данных на многопроцессорных системах.	5	
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	Содержание	39	
	1. Роли, предустановленные роли и привилегии.	6	
	2. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации.	4	
	3. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.	4	
	Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.	4	
	Управление членством в ролях и наследованием привилегий	4	
	добавление/удаление пользователей из групповых ролей (GRANT/REVOKE);	4	
	настройка атрибута NOINHERIT для контроля наследования прав;	4	
	использование псевдороль PUBLIC для глобальных привилегий;	4	
	иерархия ролей и каскадное применение прав;	5	
	В том числе практических занятий	39	
	1. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	6	
	2. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.	6	
	3. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.	6	

	4. Защита на уровне строк (RLS). Маскировка чувствительных данных	6	
	5. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.	6	
	6. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.	4	
	7. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	5	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Проектирование и реализация одностраничного приложения (SPA) на React/Vue.js. Разработка адаптивного веб-интерфейса с использованием Bootstrap/Tailwind CSS. Создание системы управления контентом (CMS) для блога на PHP/Laravel или Node.js/Express. Внедрение WebSocket для реального времени в чат-приложении. Оптимизация производительности веб-приложения (минификация, ленивая загрузка, CDN). Реализация серверной авторизации и аутентификации. JWT-токены для SPA (генерация, валидация, хранение). OAuth 2.0 / OpenID Connect для входа через соцсети. Реализация серверной авторизации и аутентификации: JWT-токены для SPA (генерация, валидация, хранение); OAuth 2.0 / OpenID Connect для входа через соцсети; хранение сессий на сервере (Redis, MongoDB); защита от CSRF и XSS-атак; двухфакторная аутентификация (2FA) с SMS/TOTP. Работа с API и асинхронными запросами: интеграция с RESTful API (Axios, Fetch API); обработка ошибок и таймаутов запросов; кэширование ответов (например, через React Query, Vue Query); пагинация и бесконечная прокрутка данных; валидация ответов на клиенте (Zod, Yup). Тестирование веб-приложения: юнит-тесты компонентов (Jest, Vitest); интеграционные тесты API (Postman, Cypress); тестирование доступности (a11y, Lighthouse); кросс-браузерное тестирование (Chrome, Firefox, Safari); нагрузочное тестирование фронтенда (WebPageTest, k6). Деплоймент и CI/CD: сборка проекта (Vite, Webpack, Rollup); развёртывание на платформах (Vercel, Netlify, AWS Amplify); автоматизация деплоя через GitHub Actions, GitLab CI; настройка домена и SSL-сертификатов (Let's Encrypt); откат версий при ошибках. Локализация и интернационализация (i18n): поддержка нескольких языков (i18next, vue-i18n); форматирование дат, чисел и валют (Intl API); динамическая загрузка языковых пакетов; RTL-стили для языков справа	214	

	налево (Arabic, Hebrew); тестирование локализации (проверка переводов, макетов). Работа с базами данных в CMS: ORM-модели (Eloquent в Laravel, Sequelize в Node.js); миграции схем БД (Laravel Migrations, TypeORM); индексы и оптимизация запросов; транзакции для критических операций; репликация и шардирование для масштабирования. Интеграция с внешними сервисами: платёжные системы (Stripe, PayPal); аналитика (Google Analytics, Plausible); email-рассылки (SendGrid, Mailchimp); облачные хранилища (AWS S3, Cloudinary); вебхуки для уведомлений. Оптимизация рендеринга и UX: ленивая загрузка изображений (Intersection Observer); виртуальная прокрутка для больших списков; предзагрузка ресурсов (preload, prefetch); отключение анимации для пользователей с ограничениями (prefers-reduced-motion); прогрессивный рендеринг (React Suspense, Vue Suspense). Мониторинг и логирование: сбор ошибок (Sentry, LogRocket); метрики производительности (Web Vitals, Lighthouse); логирование действий пользователя (анонимно); алерты о падении сервиса (Pingdom, UptimeRobot); анализ поведения (Hotjar, FullStory).		
Учебная практика Виды работ:- Работа с SQL и NoSQL базами данных: - Обработка данных с использованием языка запросов - Написание хранимых процедур, функций и триггеров. - Работа с транзакциями. - Оптимизация запросов для улучшения производительности. Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа. - Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование. Резервное копирование и восстановление данных: разработка стратегии бэкапа (полное/дифференциальное/инкрементное копирование); настройка расписания резервного копирования; тестирование процедур восстановления данных; хранение копий в нескольких локациях (локальные диски, облако, оффлайн-носители); автоматизация процессов через скрипты и	144	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	

планировщики задач. Оптимизация производительности БД: анализ планов выполнения запросов (EXPLAIN, EXPLAIN ANALYZE); создание и настройка индексов (B-tree, хэш, полнотекстовые); оптимизация сложных запросов (JOIN, подзапросы, CTE); настройка параметров СУБД (буферный пул, кэш, пул соединений); мониторинг ключевых метрик (время отклика, количество запросов, блокировки). Репликация и шардирование: настройка мастер-слейв репликации; мульти-мастер конфигурации; горизонтальное разделение данных (шардирование); синхронизация данных между узлами; автоматическое переключение при отказах (failover). Безопасность баз данных: управление пользователями и ролями (GRANT, REVOKE); шифрование данных (на диске, в транзите); аудит действий пользователей; защита от SQL-инъекций; настройка политик паролей и сроков их действия. Мониторинг и логирование: сбор метрик производительности (CPU, RAM, I/O); анализ медленных запросов; настройка уровней логирования (ERROR, WARNING, INFO); интеграция с системами мониторинга (Prometheus, Grafana); оповещение о критических событиях (перегрузка, сбой).		
Производственная практика Виды работ: -	-	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
Промежуточная аттестация	10	
Всего	914	

2.4. Курсовой проект (работа)

-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и информационных технологий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кара-Ушанов, В. Ю. SQL - язык реляционных баз данных : учебное пособие / В. Ю. Кара-Ушанов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — ISBN 978-5-7996-1622-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/68419>

2. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86192>

3. Оптимизация работы серверов баз данных Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие / . — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-4497-0901-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102023>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гусева, Л. Л. Основы построения защищенных баз данных : учебное пособие (лабораторный практикум) / Л. Л. Гусева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 120 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92575>

2. Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 320 с. — ISBN 978-2-7466-7383-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90409>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
-----------------------	--	---

ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

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

Разработчик:

Преподаватель ФСПО

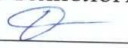


(подпись)

/А.А. Базаева/

Согласовано:

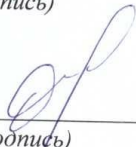
Председатель ПЦК «Информационные технологии»



(подпись)

/И.М. Дубаев/

1-й зам.-зам. декана по УМР ФСПО



(подпись)

/М.И. Дагаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /