

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 06.06.2026 11:49:43
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

по специальности

09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

направленность программы: Веб-разработка

Краснодар, 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

_____/ Т.В. Першакова
28.05.2026 г.**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____/ О.Л. Шутов
Приказ №38-О от 28.05.2026 г.**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол №6 от 28.05.2026 г

РАССМОТРЕНО

на заседании УМО

«Информационные системы и
программирование»

Протокол № 5 от 15.05.2026г.

Председатель _____ / С.А. Пясецкий

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированного Министерством Юстиции России 31 марта 2025 г. № 81696) с учетом примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, с учетом профессиональных стандартов: «Программист» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. № 424н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22 августа 2022г. №69720); «Разработчик Web и мультимедийных приложений» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 января 2017 г. № 44н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 31 января 2017 г. № 45481) и компетенции «Веб- технологии».

Организация-разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:

Пясецкий С.А., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:

1. Варкентин В.Ф. – преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»
Квалификация по диплому: преподаватель информатики
2. Маслиев Р.О, генеральный директор ООО «Старт Эксперт»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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
ОК03.	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
ОК07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– 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
-------------------------	---

	<p>для каждого атрибута;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники – 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. – 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 – миграции и синхронизации данных между различными СУБД (реляционными и NoSQL), включая ETL-процессы и преобразование структур данных; – проектирования и реализации шардирования (горизонтального масштабирования) для NoSQL и реляционных баз данных с выбором ключа шардирования и настройкой маршрутизации запросов; – написания автоматизированных тестов для хранимых процедур, функций и триггеров с интеграцией в CI/CD pipeline; – работы с JSON/XML в реляционных базах данных и гибридными подходами (реляционно-документное хранение), включая индексирование полуструктурированных данных; – анализа планов выполнения запросов и ручной настройки параметров оптимизатора СУБД для повышения производительности.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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.*
- *Различать логический и физический уровни;*
- *выполнять операции реляционной алгебры;*
- *строить ER-диаграммы;*

	<ul style="list-style-type: none"> – приводить таблицы к 3НФ; – обосновывать денормализацию; – Создавать и модифицировать таблицы; – писать запросы с фильтрацией, сортировкой, группировкой; – использовать JOIN и подзапросы; – Использовать Redis для кэширования; – писать запросы на Cypher; – оценивать целесообразность NoSQL – разрабатывать и применять политики RLS; – настраивать динамическое маскирование; – реализовывать шифрование столбцов; – Защищаться от SQL-инъекций; – настраивать SSL/TLS; настраивать расширенное логирование; – составлять план бэкапа с учетом RPO/RTO.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
- *Основные понятия теории БД;*
- *принципы логической и физической независимости;*
- *классификацию СУБД;*
- *типы моделей данных;*
- *операции реляционной алгебры;*
- *этапы проектирования; правила построения ER-диаграмм;*
- *определения нормальных форм;*
- *Синтаксис DDL, DML, SELECT;*
- *типы JOIN;*
- *синтаксис подзапросов;*
- *агрегатные функции;*
- *ограничения целостности;*
- *Типы данных Redis;*
- *паттерны кэширования;*
- *язык Cypher;*
- *CAP-теорему.*
- *механизмы изоляции данных на уровне строк (RLS);*
- *методы маскирования конфиденциальных данных (статические и динамические);*
- *требования законодательства к защите ПДн;*
- *векторы атак на БД (SQL injection, DoS);*

	<ul style="list-style-type: none">– <i>методы шифрования (AES-256, TLS); стандарты (152-ФЗ, GDPR, PCI DSS);</i>– <i>инструменты аудита (pgaudit).</i>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 506

в том числе в форме практической подготовки – 360 часов

в т.ч. вариативная часть – 84 часов

из них на освоение МДК – 216 часов

в том числе,

самостоятельная работа – 2 часов

в т.ч. практики – 252 часа, включая

учебную – 108 часов,

производственную – 144 часов

промежуточная аттестация (экзамен квалификационный) – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
			Всего	в том числе						
				в т.ч. в форме практической подготовки	обучение по МДК		практики		Консультации	
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	учебная	производственная							
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.1, 1.2 ОК 01; 02; 04; 09	Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных	146	126	54	54	20			12	2
ПК 1.3, 1.4, 1.5 ОК 02; 09	Раздел 2. Управление базами данных	90	90	54	54					
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5. ОК01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.;	Учебная практика (концентрированная)	108	-	108	-	-	108	-	-	-
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5. ОК01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.;	Производственная практика (концентрированная)	144	-	144	-	-	-	144	-	-
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5. ОК01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.;	Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	18	18	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:		506								

Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов				
	Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	самост. работа студента (час)	теоретич. обучение	практич. (семинарские) занятия
РАЗДЕЛ 1. Проектирование и разработка баз данных	146	54	2	52	54
МДК.01.01. Проектирование и разработка баз данных	146	54	2	52	54
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	68	32	-	36	32
Тема 1.2. NoSQL базы данных	10	6	-	4	6
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	2
Итого за семестр 4	80	40	-	40	40
Тема 1.2. NoSQL базы данных	20	6	2	12	6
Курсовое проектирование	20	-	-	-	-
Итого за семестр 5	66	14	2	12	14
Консультации	12	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	6	-	-	-	-
РАЗДЕЛ 2. Управление базами данных	90	54	-	36	54
МДК.01.02. Управление базами данных	90	54	-	36	54
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	10	6	-	4	6
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	24	16	-	8	16
Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных	6	4	-	2	4
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий	6	4	-	2	4
Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера СУБД	16	6	-	10	6
Тема 2.6. Архитектура, администрирование, мониторинг, бэкап и защита базы данных	26	16	-	10	16
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	2
Учебная практика	108	108	-	-	-
Производственная практика	144	144	-	-	-
Экзамен (квалификационный)	18	-	-	-	-
ВСЕГО по ПМ	506	360	2	88	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных		146
МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных		146
СЕМЕСТР 4		
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание	68
	1 <i>Введение в теорию баз данных. Основные понятия теории БД. Технологии работы с БД. Системы управления базами данных (СУБД). Логическая и физическая независимость данных.</i>	2
	2 <i>Типы моделей данных. Реляционная алгебра. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра (операции объединения, пересечения, разности, выборки, проекции, соединения).</i>	2
	3 <i>Этапы проектирования БД. ER-диаграммы. Основные этапы проектирования. Концептуальное проектирование. Выделение сущностей, атрибутов, связей. Построение ER-диаграмм.</i>	2
	4 <i>Введение в SQL. DDL-операторы. Основные понятия SQL. CREATE, ALTER, DROP. Ограничения целостности (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, CHECK, NOT NULL, UNIQUE).</i>	2
	5 <i>DML-операторы. INSERT, UPDATE, DELETE. Практикум по вводу и изменению данных.</i>	2
	6 <i>Оператор SELECT. Фильтрация и сортировка. WHERE, ORDER BY, DISTINCT.</i>	2
	7 <i>Группировка и агрегатные функции. GROUP BY, HAVING. COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX.</i>	2
	8 <i>Соединение таблиц (JOIN). INNER, LEFT, RIGHT, FULL JOIN.</i>	2
	9 <i>Подзапросы. Вложенные подзапросы (WHERE, FROM, SELECT). Коррелированные подзапросы.</i>	2
	10 <i>Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Создание индексов. Использование EXPLAIN.</i>	2
	11 <i>Хранимые процедуры. Синтаксис, параметры, курсоры, обработка ошибок. Защита от SQL-инъекций.</i>	2
	12 <i>Триггеры. Синтаксис, события. Доступ к измененным данным.</i>	2
	13 <i>Представления. Разработка представлений для различных групп пользователей.</i>	2
	14 <i>Транзакции и ACID. Команды управления транзакциями. Уровни изоляции. Проблемы параллелизма.</i>	2
	15 <i>Пользовательские функции. Создание функций для работы с данными. Функции для JSON.</i>	2
	16 <i>Разработка моделей БД. Концептуальная, логическая, физическая модели. CASE-средства.</i>	2
	17 <i>Методы описания схем БД. Структура данных СУБД. Принципы проектирования.</i>	2
	18 <i>Создание таблиц и связей. Первичные и внешние ключи. Реализация БД в СУБД.</i>	2
	в том числе, практических занятий	32
	<i>*ПЗ №1. Операции реляционной алгебры. Выполнение операций реляционной алгебры. Преобразование в SQL-запросы.</i>	2
	<i>*ПЗ №2. Построение ER-диаграмм. Построение ER-диаграмм по описанию предметной области.</i>	2
	<i>*ПЗ №3. Нормализация БД. 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК. Денормализация. Практикум по приведению таблиц к нормальным формам.</i>	2

	*ПЗ №4. Практикум по DDL. Создание, изменение и удаление таблиц. Определение ограничений.	2
	*ПЗ №5. Составление сложных SQL запросов. Составление сложных запросов к БД.	2
	*ПЗ №6. Создание индексов. Создание индексов. Анализ плана выполнения. Оптимизация запросов.	2
	*ПЗ №7. Разработка хранимых процедур. Разработка процедур для бизнес-логики. Оптимизация.	2
	*ПЗ №8. Создание триггеров. Создание триггеров аудита, каскадных обновлений.	2
	*ПЗ №9. Создание представлений. Создание и использование представлений.	2
	*ПЗ №10. Настройка транзакциям. Настройка уровней изоляции. Анализ грязного чтения, фантомов.	2
	*ПЗ №11. Разработка функций. Разработка и использование пользовательских функций.	2
	*ПЗ №12. Разработка моделей. Разработка моделей в CASE-средстве.	2
	*ПЗ №13. Документирование схемы БД. ER-диаграммы, описания таблиц, прав доступа.	2
	*ПЗ №14. Практикум по созданию таблиц. Реализация схемы в конкретной СУБД.	2
	*ПЗ №15. Разработка объектов БД. Таблицы, индексы, ограничения.	2
	*ПЗ №16. Создание и настройка объектов БД.	2
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание	10
	19 Введение в NoSQL. Типы NoSQL. Преимущества и недостатки. CAP-теорема.	2
	20 Ключ-значение БД (Redis). Установка, команды, типы данных. Сценарии использования.	2
	в том числе, практических занятий	6
	*ПЗ №17. Практикум по Redis. Работа с Redis CLI. TTL. Кэширование.	2
	*ПЗ №18. Практикум по MongoDB. Создание запросов. Агрегация.	2
	*ПЗ №19. Практикум по Neo4j. Запросы на Cypher. Поиск связей.	2
*Дифференцированный зачет (ПЗ №20)		2
Итого за семестр		40
СЕМЕСТР 5		
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание	26
	21 Проектирование схем в NoSQL. Денормализация. Паттерны проектирования.	2
	22 Документо-ориентированные БД (MongoDB). Структура документов. Запросы и индексация.	2
	23 Колоночные БД (Cassandra, HBase). Архитектура. Области применения.	2
	24 Графовые БД (Neo4j). Понятия графов. Язык Cypher.	2
	25 Оптимизация и администрирование NoSQL. Настройка и управление.	2
	26 Работа с различными СУБД. Особенности PostgreSQL, MySQL.	2
	в том числе, практических занятий	14
	*ПЗ №21. Углублённый практикум по Redis. Паттерны кэширования. Сессии.	2
	*ПЗ №22. Документо-ориентированные БД (MongoDB). Структура документов. Запросы и индексация.	2
	*ПЗ №23. Управление данными (CRUD). Ввод, обновление, удаление. Оптимизация запросов.	2
	*ПЗ №24. Безопасность данных. Настройка прав доступа. Управление ролями.	2
	*ПЗ №25. Анализ логов и оптимизация. Логи ошибок, медленные запросы. Профилирование.	2
	*ПЗ №26. Работы по оптимизации. Построение и анализ плана выполнения.	2
*ПЗ №27. Задачи по представлениям для доступа. Создание и использование представлений для различных групп пользователей. Управление доступом через представления.	2	

	в том числе самостоятельная работа	2
	СР №1. Анализ предметной области	2
Курсовое проектирование	Содержание	20
	КП № 1. Распределение тем курсовых работ. Инструктаж по выполнению курсовой работы.	2
	КП № 2. Обоснование актуальности темы курсовой работы.	2
	КП № 3. Подготовка первого теоретического раздела.	2
	КП № 4. Подготовка второго практического раздела.	2
	КП № 5. Корректировка второго практического раздела.	2
	КП № 6. Подготовка заключения по курсовой работе.	2
	КП № 7. Оформление курсовой работы в соответствии с требованиями.	2
	КП № 8. Подготовка презентации к защите курсовой работы.	2
	КП № 9. Рецензирование курсовых работ	2
	КП № 10. Защита курсовой работы.	2
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование и разработка базы данных для интернет-магазина 2. Проектирование и разработка базы данных для управления библиотечным фондом 3. Проектирование и разработка базы данных для системы управления университетом 4. Проектирование и разработка базы данных для системы бронирования гостиниц 5. Проектирование и разработка базы данных для ведения учета рабочего времени сотрудников 6. Проектирование и разработка базы данных для системы онлайн-курсов 7. Проектирование и разработка базы данных для управления складами 8. Проектирование и разработка базы данных для медицинской информационной системы 9. Проектирование и разработка базы данных для системы учета заявок и обращений клиентов 10. Проектирование и реализация NoSQL базы данных для проекта с большими данными 11. Проектирование и разработка графовой базы данных для социальной сети 		
Консультации к экзамену по МДК.01.01	Содержание	12
	1. SQL. DDL-операторы	2
	2. Соединение таблиц (JOIN)	2
	3. Хранимые процедуры	2
	4. Триггеры	2
	5. Документоориентированные БД	2
	6. Оптимизация и администрирование NoSQL	2
Экзамен		6
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.01.01)		146
Раздел 2. Управление базами данных		90
МДК. 01.02 Управление базами данных		90
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание	10
	1 Архитектура и конфигурация СУБД. Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных. Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных.	2

	2	Скрипты инициализации и балансировка. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.	2
	в том числе, практических занятий		6
		*ПЗ №1. Установка и настройка СУБД. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы. Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.	2
		*ПЗ №2. Разработка скрипта инициализации. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.	2
		*ПЗ №3. Балансировка подключений. Создание и настройка балансировки подключений на сервер.	2
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	Содержание		24
	1	Роли, привилегии и аутентификация. Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.	2
	2	Журналирование подключений и DML. Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.	2
	3	Row Level Security (RLS). Row Level Security (RLS) — политики безопасности на уровне строк. Применение RLS в мультитенотных приложениях (разделение данных клиентов).	2
	4	Динамическое маскирование данных. Динамическое маскирование данных (Dynamic Data Masking). Методы шифрования конфиденциальных данных на уровне столбцов (AES-256).	2
	в том числе, практических занятий		16
		*ПЗ №4. Создание и тестирование политик RLS в PostgreSQL Практикум по созданию и тестированию политик RLS в PostgreSQL. Проверка изоляции данных для разных пользователей.	2
		*ПЗ №5. Создание пользователей и ролей. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	2
		*ПЗ №6. Сложная структура ролей. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применение предопределенных ролей.	2
		*ПЗ №7. Мониторинг действий пользователей. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.	2
		*ПЗ №8. Защита на уровне строк и маскировки. Защита на уровне строк (RLS). Маскировка чувствительных данных.	2
		*ПЗ №9. Применение триггеров для управления доступом. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.	2
		*ПЗ №10. Документирование прав доступа. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.	2
		*ПЗ №11. Маскирование и шифрование. Практикум по настройке маскирования данных для ролей «менеджер» и «оператор». Шифрование столбцов с персональными данными.	2
Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных	Содержание		6
	1	Принципы резервного копирования. Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий.	2
	в том числе, практических занятий		4

	*ПЗ №12. Бэкап и восстановление базы данных. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.	2
	*ПЗ №13. Репликации. Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.	2
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий	Содержание	6
	1 Метрики, блокировки, журналирование. Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок. Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов.	2
	в том числе, практических занятий	4
	*ПЗ №14. Обслуживание и мониторинг базы данных Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок.	2
	*ПЗ №15. Журналирование и оповещение. Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера.	2
Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера СУБД	Содержание	16
	1 Комплексная безопасность БД. Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Управление доступом и безопасностью баз данных. 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 обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности. Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование. 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
	2 Защита от SQL-инъекций. <i>Защита от SQL-инъекций: параметризованные запросы, экранирование, использование prepared statements, веб-межсетевые экраны (WAF).</i>	2
	3 SSL/TLS шифрование. <i>Шифрование данных в транзите (SSL/TLS). Настройка сертификатов для защищенного соединения с сервером базы данных.</i>	2
	4 Аудит безопасности (pgaudit). <i>Аудит безопасности баз данных: расширения pgaudit, Audit Vault. Логирование действий администратора и пользователей.</i>	2
	5 Законодательство о защите персональных данных. <i>Требования законодательства о защите персональных данных (152-ФЗ, GDPR, HIPAA, PCI DSS). Принципы построения системы защиты БД в соответствии с регуляторными требованиями.</i>	2
	в том числе, практических занятий	6
	*ПЗ №16. Аудит безопасности. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером.	2
	*ПЗ №17. Настройка SSL-соединения. <i>Настройка ssl-соединения с postgresql/Mysql. Проверка шифрования трафика с помощью Wireshark.</i>	2

	*ПЗ №18. Настройка аудита. Анализ логов для выявления несанкционированного доступа и подозрительной активности.	2
Тема 2.6. Архитектура, администрирование, мониторинг, бэкап и защита базы данных	Содержание	26
	1 Архитектура и администрирование СУБД. Архитектура СУБД. Основные принципы администрирования баз данных.	2
	2 Мониторинг, бэкап, защита. Методы мониторинга и оптимизации работы баз данных. Принципы резервного копирования и восстановления баз данных.	2
	3 Защита от внешних угроз. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Особенности работы с различными СУБД.	2
	4 Управление транзакциями и доступом. Язык SQL: управление транзакциями и контроль целостности данных. Управление доступом и безопасностью баз данных.	2
	5 Оптимизация производительности. Оптимизация производительности баз данных. Работа с индексами и оптимизация запросов. Мониторинг и анализ производительности.	2
	в том числе, практических занятий	16
	*ПЗ №19. Администрирование. Настройка сервера СУБД, создание пользователей, настройка прав, резервное копирование.	2
	*ПЗ №20. Администрирование. Создание пользователей, настройка прав, резервное копирование.	2
	*ПЗ №21. Мониторинг производительности. Мониторинг производительности: сбор метрик, анализ медленных запросов.	2
	*ПЗ №22. Восстановление из бэкапа. Восстановлению базы данных из резервной копии в нештатной ситуации.	2
	*ПЗ №23. Репликации master-slave. Настройка репликации master-slave. Проверка синхронизации данных.	2
	*ПЗ №24. Комплексная работа по Разделу 2. Комплексная работа: администрирование и защита базы данных для сквозной задачи.	2
	*ПЗ №25. Комплексная работа по Разделу 2. Комплексная работа: администрирование и защита базы данных для сквозной задачи.	2
*ПЗ №26. Комплексная работа по Разделу 2. Комплексная работа: администрирование и защита базы данных для сквозной задачи.	2	
*Дифференцированный зачет (ПЗ №27)		2
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.01.02)		90
Учебная практика		108
Виды работ		-
<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ предметной области и проектирование концептуальной модели базы данных 2. Разработка логической и физической модели базы данных 3. Реализация базы данных в реляционной СУБД 4. Разработка объектов базы данных для поддержки бизнес-логики 5. Оптимизация запросов и анализ производительности 6. Работа с NoSQL базами данных 7. Администрирование базы данных: управление доступом и резервное копирование 8. Обеспечение безопасности базы данных 9. Мониторинг и обслуживание базы данных 10. Выполнение индивидуального задания (комплексная сквозная задача) 		

Производственная практика		144
Виды работ		-
<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение технической документации и инфраструктуры организации 2. Участие в администрировании серверов баз данных 3. Управление доступом и обеспечение безопасности баз данных 4. Резервное копирование и восстановление баз данных 5. Мониторинг производительности и оптимизация запросов 6. Разработка и модификация объектов баз данных по заданию организации 7. Работа с NoSQL базами данных 8. Участие в проектировании и миграции баз данных 9. Участие в обеспечении отказоустойчивости и восстановлении после сбоев 10. Выполнение индивидуального производственного задания 		
Консультации к квалификационному экзамену (экзамену по модулю)	Содержание	12
	1. Проектирование баз данных: от анализа до физической модели	2
	2. Реализация БД в СУБД. Создание объектов и ограничений	2
	3. Хранимые процедуры, функции и триггеры	2
	4. Оптимизация запросов и транзакции	2
	5. Администрирование и безопасность БД	2
	6. NoSQL базы данных. Сквозное экзаменационное задание	2
Экзамен (квалификационный)		6
ВСЕГО ПО ПМ		506

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория Проектирования и разработки баз данных,
оснащенная оборудованием:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов техническими средствами
- персональный компьютер, подключение к сети Интернет с модулем контентной фильтрации Traffic Inspector, NetPolice и YandexDNS, возможность трансляции на экран аудио и видео информации (1 шт.)
- программное обеспечение на ПК – Microsoft Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), 7Zip, 24PDF, Яндекс Браузер (1 шт.)
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
 - EclipseIDEforJavaEEDevelopers,
 - NETFrameworkJDK 8,
 - MicrosoftVisualStudio,
 - MySQLInstallerforWindows,
 - SQLServerManagementStudio,
 - MicrosoftSQLServerJavaConnector,
 - Visual Studio Code.
- монитор (1 шт.)
- клавиатура (1 шт.)
- мышь (1 шт.)
- телевизор (1 шт.)
- кабель для подключения HDMI (1 шт.)

Учебная практика реализуется в лаборатории «Разработки информационных систем» Института и оснащена оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях IT-профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Разработка и управление программным обеспечением.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд института имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные источники

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587745>
2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587746>
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585059>
4. Маркин, А. В. Базы данных. PostgreSQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 828 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21780-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590497>
5. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.
6. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.
7. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742>
8. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585513>
9. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586799>
10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735>
11. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586800>

12. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3

13. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., перераб. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 288 с. - ISBN 978-5-0054-1793-0

3.2.2. Дополнительные источники

14. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В. К. Волк - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 340 с. - ISBN 978-5-507-47482-0

15. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. - М.: ДМК Пресс, 2022 - 278 с. - ISBN 978-5-97060-963-7

16. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>

17. Мамедли Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 228 с. - ISBN 978-5-507-48730-1

18. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 92 с. - ISBN 978-5-507-49874-1

19. Полтавцева М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0

20. Система дистанционного обучения “SQLTest” <https://rgrty.ru/sqltest/>

21. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

22. Финкова М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. - Москва: Издательство Наука и техника, 2023 - 215с. - ISBN 978-5-907592-10-0.

3.2.3. Интернет-ресурсы

23. postgresql официальный сайт <https://www.postgresql.org/>

24. Руководство по PostgreSQL <https://metanit.com/sql/postgresql/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки, оценочные средства
<p>ПК 1.1 Проектировать базы данных.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно и в полном объеме анализирует предметную область, выделяет все значимые сущности, атрибуты и связи. - Разрабатывает концептуальную, логическую и физическую модели базы данных с использованием CASE-средств без ошибок. - Корректно выполняет нормализацию структуры данных до 3НФ или НФБК, обосновывает необходимость денормализации. - Документирует схему базы данных (ER-диаграммы, описания таблиц, права доступа и роли) в полном объеме и в соответствии со стандартами. - Разрабатывает требования к базе данных с учетом всех бизнес-правил предметной области. - Обоснованно выбирает между реляционной и NoSQL моделью с учетом CAP-теоремы и требований к масштабируемости (вариатив). <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализирует предметную область с незначительной помощью преподавателя, выделяет основные сущности и связи. - Разрабатывает модели базы данных с незначительными ошибками, самостоятельно их исправляет. - Выполняет нормализацию до 3НФ, допускает неточности в обосновании денормализации. - Документирует схему базы данных, но допускает неполноту описаний или стилистические ошибки. - Разрабатывает требования к базе данных, но не учитывает часть бизнес-правил. <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализирует предметную область только по наводящим вопросам преподавателя, выделяет не все сущности. - Разрабатывает модели базы данных с грубыми ошибками (нарушение связей, неверные типы данных). - Выполняет нормализацию с ошибками (не выше 1НФ-2НФ). - Документация схемы базы данных отсутствует или содержит критические ошибки. - Требования к базе данных не сформулированы или сформулированы неверно. 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК 01.01; - устный опрос; - тестирование; - реферат, доклад с презентацией; - оценка решения задач; - <i>экспертная оценка выполнения вариативных заданий по анализу предметной области и выбору модели данных.</i> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференцированный зачет по МДК 01.01; - Экзамен по МДК 01.01; - Дифференцированный зачет по МДК 01.02; - Экзамен по МДК.01.02; - Дифференцированный зачет, Отчет по УП.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.01; - Экзамен квалификационный.
<p>ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно разрабатывает все типы объек- 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка выпол-

<p>данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p>	<p>тов базы данных (таблицы, индексы, представления, хранимые процедуры, функции, триггеры) в полном соответствии с требованиями.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оптимизирует запросы к базе данных, демонстрируя понимание принципов работы планировщика. - Разрабатывает сложные хранимые процедуры с курсорами, обработкой ошибок и защитой от SQL-инъекций. - Создает индексы по выражениям, частичные индексы, секционированные таблицы (вариатив). - Разрабатывает представления для различных групп пользователей с учетом политик безопасности. <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывает основные объекты базы данных, но допускает незначительные ошибки в синтаксисе или логике. - Оптимизирует запросы, но не всегда выбирает наиболее эффективный способ. - Разрабатывает хранимые процедуры без использования курсоров или обработки ошибок. - Создает стандартные индексы, но не использует продвинутые типы. <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывает объекты базы данных с грубыми ошибками, требующими существенной доработки. - Не выполняет оптимизацию запросов или выполняет ее неверно. - Хранимые процедуры содержат ошибки, не работают или отсутствуют. - Не создает представления для пользователей или создает их с ошибками. 	<p>нения практических заданий по МДК 01.01;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - реферат, доклад с презентацией; - оценка решения задач; - <i>экспертная оценка выполнения вариативных заданий по созданию секционированных таблиц и материализованных представлений.</i> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференцированный зачет по МДК 01.01; - Экзамен по МДК 01.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по УП.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.01; - Экзамен квалификационный.
<p>ПК 1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно создает базу данных в конкретной СУБД (PostgreSQL/MySQL) с полным соответствием физической модели. - Создает таблицы, первичные и внешние ключи, индексы, связи между таблицами без ошибок. - Разрабатывает сложные хранимые процедуры, функции и триггеры для поддержки бизнес-логики. - Оптимизирует запросы с использованием EXPLAIN ANALYZE, достигая значительного прироста производительности (>30%). - Реализует базу данных на основе NoSQL технологий (MongoDB, Redis) и оптимизирует их производительность с использованием индексов (вариатив). <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создает базу данных в СУБД, но допускает незначительные отклонения от модели. - Создает таблицы и ключи, но индексы добавляет не для всех необходимых полей. - Разрабатывает процедуры и триггеры, но допускает ошибки, исправляемые с помощью преподавателя. 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК 01.01; - устный опрос; - тестирование; - реферат, доклад с презентацией; - оценка решения задач; - <i>экспертная оценка выполнения вариативных заданий по Redis, MongoDB, Neo4j.</i> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференцированный зачет по МДК 01.01; - Экзамен по МДК 01.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по УП.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.01; - Экзамен квалификационный.

	<ul style="list-style-type: none"> - Оптимизирует запросы, но прирост производительности составляет менее 30%. <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создает базу данных в СУБД с грубыми ошибками (неверные типы данных, отсутствие ключей). - Не создает индексы или создает их с ошибками. - Процедуры и триггеры отсутствуют или не работают. - Оптимизация запросов не выполнена или выполнена неверно. 	
ПК 1.4 Администрировать базы данных.	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно устанавливает и настраивает СУБД под конкретные аппаратные платформы и требования. - Создает и удаляет базы данных, управляет транзакциями, контролирует целостность данных. - Создает пользователей, назначает сложные права доступа, настраивает аутентификацию. - Настраивает репликацию (master-slave / master-master) и резервное копирование (логическое и физическое). - Мониторит производительность, анализирует метрики, настраивает параметры сервера (shared_buffers, work_mem). - Диагностирует и устраняет взаимные блокировки (deadlock) (вариатив). <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливает и настраивает СУБД с незначительной помощью. - Выполняет основные операции администрирования (создание БД, пользователей, прав). - Настраивает резервное копирование, но не настраивает репликацию. - Мониторит производительность на базовом уровне. <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливает СУБД, но не может выполнить настройку под требования. - Выполняет операции администрирования с грубыми ошибками. - Не настраивает резервное копирование или настраивает его неверно. - Мониторинг производительности не выполняет. 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК 01.02; - устный опрос; - тестирование; - реферат, доклад с презентацией; - оценка решения задач; - <i>экспертная оценка выполнения вариативных заданий по настройке репликации и устранению deadlock.</i> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференцированный зачет по МДК 01.02; - Экзамен по МДК.01.02; - Дифференцированный зачет, Отчет по УП.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.01; - Экзамен квалификационный.
ПК 1.5 Защищать информацию в базе данных с использованием технологий защиты информации.	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно разрабатывает и внедряет системы защиты БД от несанкционированного доступа. - Настраивает аутентификацию и авторизацию пользователей (пароли, сертификаты). - Внедряет Row Level Security (RLS) и динамическое маскирование данных (вариатив). - Настраивает SSL/TLS для защищенного соединения с сервером БД. - Реализует резервное копирование и восстановление с учетом требований RPO/RTO. - Проводит аудит безопасности с использованием 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК 01.01; - устный опрос; - тестирование; - реферат, доклад с презентацией; - оценка решения задач; - <i>экспертная оценка выполнения вариативных заданий по требованиям 152-ФЗ.</i>

	<p>rgaudit, анализирует журналы событий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует знание требований 152-ФЗ, GDPR, PCI DSS (вариатив). <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализует базовые механизмы защиты (аутентификация, права доступа). - Настраивает резервное копирование, но не тестирует восстановление. - Проводит аудит безопасности на базовом уровне. - Имеет общее представление о стандартах безопасности. <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Не может самостоятельно настроить защиту БД. - Резервное копирование не настроено или настроено неверно. - Аудит безопасности не проводится. - Не знает требований законодательства к защите данных. 	<p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференцированный зачет по МДК 01.02; - Экзамен по МДК 01.02; - Дифференцированный зачет, Отчет по УП.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.01; - Экзамен квалификационный.
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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)	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.01.01, МДК 01.02; - устный опрос; - тестирование; - реферат, доклад с презентацией; - оценка решения задач;
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	<p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференцированный зачет по МДК 01.01; - Дифференцированный зачет по МДК 01.02; - Экзамен по МДК.01.01; - Экзамен по МДК.01.02; - Дифференцированный зачет, Отчет по УП.01; - Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.01; - Экзамен квалификационный.
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в кол-	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

лективе и команде	
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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