

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 550 часа

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Лысьва, 2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «24» февраля 2025 г. № 138 по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного «27» 02 2026 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденной «27» 02 2026 г.
с учетом:

– Примерной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (утверждена протоколом ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и ВТ от 01.09.2025 №7/2025. Зарегистрировано в гос.реестре ПОП №124. Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025).

Разработчики:
преподаватель
преподаватель



Л.Г. Вилькова
М.Н. Апталаев

Рецензент:
канд.тех.наук, доцент



А.А. Петренко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Естественных дисциплин (ПЦК ЕНД) «10» марта 2026 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ЕНД



М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «ИПК «Техноконтроль»»



И.В. Сошин

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

Д.Н. Дубовицкий

Методист УМО



М.Ю. Петровских

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*.

Квалификация выпускника – программист.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Разработка и интеграция модулей программного обеспечения* и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

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

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

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

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **550** часов

Из них на освоение МДК 01.01 – **220** часов;

МДК 01.02 – **96** часов;

на практики, в том числе учебную **72** часа

и производственную **144** часа;

экзамен по модулю **18** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.									
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК							Консультации		
			Всего	В том числе								
	Лекции	практических занятий		Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика	Производственная практика (по профилю специальности)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-ОК 09	МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных	220	160	66	-	66	20	-	-	8	48	12
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-ОК 09	МДК 01.02 Управление базами данных	96	82	26	52	-	-	-	-	4	8	6
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-ОК 09	УП 01.01 Учебная практика	72	-	-	-	-	-	72	-	-	-	
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-ОК 09	ПП 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	144	-	-	-	-	-	-	144	-	-	
	ПМ 01 ЭК Экзамен по модулю	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
	ВСЕГО	550	242	92	52	66	20	72	144	12	56	36

Рабочие программы Учебной практики и Производственной практики (по профилю специальности) входят в комплект профессионального модуля на правах отдельного документа

2.2 Объём МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных

Вид учебной работы	Объём часов		
	3 сем.	4 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96	124	220
<i>Самостоятельная работа</i>	24	24	48
Объём образовательной программы	66	94	160
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (<i>лекции, урок</i>)	32	32	66
лабораторные занятия	32	34	66
практические занятия	-	-	-
курсовая работа (проект)	-	20	20
контрольная работа	-	-	-
Консультации	2	6	8
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3 и 4 семестрах	6	6	12

Объём МДК 01.02 Управление базами данных

Вид учебной работы	Объём часов
	5 сем.
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Объём образовательной программы	82
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	26
лабораторные занятия	52
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Консультации	4
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 5 семестре	6

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных				
3 семестр				
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных				
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание учебного материала:		32	<i>ПК 1.1- ПК 1.5 ОК 01-09</i>
	Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.	2	2	
	Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов.		2	
	Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.		2	
	Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы.		2	
	Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках.		2	
	Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.		2	
	Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным данным.		2	
	Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках.		2	
	Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями. Блокировки и уровни изоляции транзакций. Проблемы, связанные с параллелизмом. Управление транзакциями и контроль целостности		2	

	данных.			
	Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Инструменты для отслеживания состояния транзакций. Анализ блокировок и устранение тупиков.		2	
	Понятие материализованного представления. Отличия от обычных представлений (хранят данные физически). Создание материализованных представлений. Способы обновления: полное и быстрое (инкрементальное) обновление.		2	
	Понятие скалярных (возвращающих одно значение) и табличных (возвращающих таблицу) функций. Синтаксис создания функций. Отличия от хранимых процедур: возможность использования в выражениях SQL, отсутствие побочных эффектов (в большинстве СУБД). Применение функций в запросах, представлениях и вычисляемых столбцах.		2	
	Понятие динамического SQL – формирование и выполнение запросов во время выполнения программы. Синтаксис выполнения динамических запросов (EXECUTE IMMEDIATE, PREPARE–EXECUTE). Передача параметров и обработка результатов.		2	
	Понятие секционирования как способа горизонтального разделения больших таблиц. Виды секционирования: диапазонное (по датам, числам), списковое (по категориям), хэш-секционирование. Создание секционированных таблиц и локальных/глобальных индексов. Управление секциями: добавление, удаление, слияние, разделение.		2	
	Понятие репликации как механизма создания и поддержания копий базы данных на разных серверах. Типы репликации: асинхронная (мастер-слейв) и синхронная (многомастерная). Настройка репликации, роли серверов (источник, приёмник). Мониторинг состояния репликации, задержки и разрывы.		2	
	Системные представления и динамические управляемые представления (DMV) для сбора информации о состоянии сервера. Мониторинг использования ресурсов: загрузка процессора, потребление памяти, дисковые операции ввода-вывода.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		32	
	Лабораторное занятие № 1 Создание и использование индексов	3	2	
	Лабораторное занятие № 1 Создание и использование индексов		2	
	Лабораторное занятие № 1 Создание и использование индексов		2	
	Лабораторное занятие № 2 Разработка		2	

	необходимых для различных групп пользователей представления			
	Лабораторное занятие № 2 Разработка необходимых для различных групп пользователей представления		2	
	Лабораторное занятие № 3 . Анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов		2	
	Лабораторное занятие № 3 . Анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов		2	
	Лабораторное занятие № 4 Создание и использование простых пользовательских функций		2	
	Лабораторное занятие № 4 Создание и использование простых пользовательских функций		2	
	Лабораторное занятие № 4 Создание и использование простых пользовательских функций		2	
	Лабораторное занятие № 5 Создание простой хранимой процедуры для вставки данных		2	
	Лабораторное занятие № 5 Создание простой хранимой процедуры для вставки данных		2	
	Лабораторное занятие № 6 Создание простого триггера для аудита изменений		2	
	Лабораторное занятие № 6 Создание простого триггера для аудита изменений		2	
	Лабораторное занятие № 7 Управление транзакциями		2	
	Лабораторное занятие № 7 Управление транзакциями		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка альбома отчетов лабораторных работ	2	24	
Всего за 3 семестр			64	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
Самостоятельная работа			24	
Итого за 3 семестр			96	
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание учебного материала:		14	ПК 1.1- ПК 1.5 ОК 01-09
	Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. Типы NoSQL баз данных.	2	2	
	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.		2	
	Документно-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных. Запросы и индексация в document-oriented базах. Реальные примеры использования.		2	
	Колоночные базы данных. Архитектура колоночных		2	

	баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, HBase.			
	Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных.		2	
	Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Подходы к денормализации данных. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных. Управление консистентностью и доступностью данных.		2	
	Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		16	
	Лабораторное занятие № 8 Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных	3	2	
	Лабораторное занятие № 8 Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных		2	
	Лабораторное занятие № 9 Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных		2	
	Лабораторное занятие № 9 Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных		2	
	Лабораторное занятие № 10 Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники		2	
	Лабораторное занятие № 10 Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники		2	
	Лабораторное занятие № 11 Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных		2	
	Лабораторное занятие № 11 Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	12	
	Подготовка альбома отчетов лабораторных работ			
Тема 1.3. Проектирование и разработка прикладных баз данных	Содержание учебного материала:		20	<i>ПК 1.1-ПК 1.5</i> <i>ОК 01-09</i>
	Сбор и анализ требований к предметной области	2	2	
	Концептуальное проектирование: ER-моделирование		2	
	Логическое проектирование: преобразование в реляционную модель		2	
	Физическое проектирование и выбор СУБД		2	
	Реализация схемы БД и наполнение тестовыми данными		2	
	Разработка бизнес-логики на стороне БД: процедуры, функции, триггеры		2	
	Разработка бизнес-логики на стороне БД: процедуры,		2	

	функции, триггеры			
	Оптимизация запросов и настройка производительности		2	
	Транзакции, управление параллелизмом и целостность данных		2	
	Документирование, тестирование и сопровождение БД		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		18	
	Лабораторное занятие № 12 Построение ER-модели и логическая схема БД для выбранной предметной области		2	
	Лабораторное занятие № 12 Построение ER-модели и логическая схема БД для выбранной предметной области		2	
	Лабораторное занятие № 13 Создание физической схемы БД (DDL) и наполнение тестовыми данными		2	
	Лабораторное занятие № 13 Создание физической схемы БД (DDL) и наполнение тестовыми данными		2	
	Лабораторное занятие № 14 Реализация сложных запросов (DML) для решения бизнес-задач	3	2	
	Лабораторное занятие № 14 Реализация сложных запросов (DML) для решения бизнес-задач		2	
	Лабораторное занятие № 15 Разработка хранимых процедур, функций и триггеров		2	
	Лабораторное занятие № 16 Оптимизация запросов и настройка производительности		2	
	Лабораторное занятие № 17 Управление транзакциями, блокировками и безопасностью		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	12	
	Подготовка альбома отчетов лабораторных работ			
	Курсовой проект (работа) Примерная тематика курсовых проектов (работ) 1. Проектирование и разработка базы данных для интернет-магазина 2. Проектирование и разработка базы данных для управления библиотечным фондом 3. Проектирование и разработка базы данных для системы управления университетом 4. Проектирование и разработка базы данных для системы бронирования гостиниц 5. Проектирование и разработка базы данных для ведения учета рабочего времени сотрудников 6. Проектирование и разработка базы данных для системы онлайн-курсов 7. Проектирование и разработка базы данных для управления складами 8. Проектирование и разработка базы данных для медицинской информационной системы 9. Проектирование и разработка базы данных для системы учета заявок и обращений клиентов 10. Проектирование и реализация NoSQL базы	3	20	

	данных для проекта с большими данными 11.Проектирование и разработка графовой базы данных для социальной сети			
	Всего за 4 семестр		118	
	Консультации		6	
	Промежуточная аттестация		6	
	Самостоятельная работа		24	
	Итого за 4 семестр		124	
	ИТОГО за МДК 03.01		220	
МДК.01.02 Управление базами данных				
5 семестр				
Раздел 1 Управление базами данных				
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание учебного материала:		10	<i>ПК 1.1- ПК 1.5</i> <i>ОК 01-09</i>
	Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных.	2	2	
	Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера.		2	
	Особенности работы с различными системами управления базами данных.		2	
	Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации.		2	
	Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		14	
	Практическое занятие № 1 Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы.	3	2	
	Практическое занятие № 2 Установка и настройка систем управления базами данных.		2	
	Практическое занятие № 2 Установка и настройка систем управления базами данных.		2	
	Практическое занятие № 3 Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.		2	
	Практическое занятие № 3 Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.		2	
	Практическое занятие № 4 Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.		2	
	Практическое занятие № 5 Создание и настройка балансировки подключений на сервер		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка альбома отчетов лабораторных работ	2	2	
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	Содержание учебного материала:		4	<i>ПК 1.1- ПК 1.5</i> <i>ОК 01-09</i>
	Роли, предустановленные роли и привилегии.	2	2	
	Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		22	
	Практическое занятие № 6 Создание пользователей	3	2	

	и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных			
	Практическое занятие № 6 Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных		2	
	Практическое занятие № 7 Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли		2	
	Практическое занятие № 7 Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли		2	
	Практическое занятие № 8 Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности		2	
	Практическое занятие № 9 Защита на уровне строк (RLS). Маскировка чувствительных данных		2	
	Практическое занятие № 10 Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа		2	
	Практическое занятие № 11 Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли		2	
	Практическое занятие № 12 Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных		2	
	Практическое занятие № 13 Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей		2	
	Практическое занятие № 14 Настройка аутентификации клиентского приложения		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка альбома отчетов лабораторных работ	2	2	
Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Содержание учебного материала:		2	
	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	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		8	
	Практическое занятие № 15 Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления.	3	2	

	Оповещения о результатах восстановления/копирования.			
	Практическое занятие № 15 Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.		2	
	Практическое занятие № 16 Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.		2	
	Практическое занятие № 16 Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка альбома отчетов лабораторных работ	2	2	
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Содержание учебного материала:		4	
	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.		2	
	Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 17 Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок	3	2	
	Практическое занятие № 18 Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка альбома отчетов лабораторных работ		1	
Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Содержание учебного материала:		6	
	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,	2	2	

	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	
	Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 19 Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером	3	2	
	Практическое занятие № 19 Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка альбома отчетов лабораторных работ	2	1	
Всего за 5 семестр			92	
Консультации			4	
Промежуточная аттестация			6	
Самостоятельная работа			8	
Итого за 5 семестр			96	
ИТОГО за МДК 03.02			96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

3.1 Специализированные лаборатории, классы, мастерские, полигоны

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Лаборатория «Проектирования и разработки баз данных»	103В	30+15 комп
2	Кабинет для самостоятельной работы	101В	30+15 комп

3.2 Основное учебное оборудование

№ п.п.	Номер аудитории	Оснащённость лаборатории, мастерских и полигонов
1	103В	– автоматизированное рабочее место преподавателя – доска аудиторная для написания мелом – автоматизированные рабочие места обучающихся – мультимедиа проектор – экран – комплект учебно-методических материалов – программное обеспечение общего и профессионального назначения
2	101В	– доска аудиторная для написания мелом – экран настенный – компьютеры с лицензионным программным обеспечением – мультимедиа проектор – компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной

Печатные издания

Основные источники

Дополнительные источники

Периодические издания

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные источники

1. 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

2. 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

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.

4. 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

5. 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

6. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.

7. 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.

8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9

9. 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

10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.

11. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.

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

14. 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.

Дополнительные источники

Периодические издания

Интернет ресурсы

Обеспечение

1. Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
2. Графический редактор Microsoft Office Visio Стандартный 2007
3. Компас 3D v19 с библиотеками Электрик
4. Браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Справочно-правовая система Консультант Плюс Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения 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	организовывает 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

Оценочные материалы профессионального модуля ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных для компьютерных систем приведены отдельным документом.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Изучение профессионального модуля осуществляется в течение четырех семестров.

При изучении профессионального модуля *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных* студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение модуля должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельную проработку материалов учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических, лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических, лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических и лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов.

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по профессиональному модулю *ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных* основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение – это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических, лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение практических, лабораторных работ.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 20__-20__ учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/ _____
2		
3		
4		