

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
среднего профессионального
образования

_____ Л.К. Шамина
подпись

«09» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Для специальности
среднего профессионального образования
09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ.

Организация-разработчик:
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела основных образовательных программ

_____/О.Ю. Иванова /

Председатель ПЦК «Информационные системы и программирование»

_____/А.С. Стукалова /

09 февраля 2026 г.

Разработчики:

_____/ А.С. Стукалова/

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль «ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям технического профиля на базе среднего общего образования. На изучение профессионального модуля отводится **468 часов**.

1.3 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются умения, знания и навыки:

умения:

- проектировать и создавать базы данных;
- выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;
- осуществлять основные функции по администрированию баз данных;
- разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;
- владеть технологиями проведения сертификации программного средства;
- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных;
- проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;
- определять состав атрибутов объекта базы данных;
- разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области.

знания:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- методы описания схем баз данных в современных СУБД;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных;
- технологию установки и настройки сервера баз данных;
- требования к безопасности сервера базы данных;
- государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных.

навыки:

- разработка модели предметной области;
- работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использование стандартных методов защиты объектов базы данных;
- работа с документами отраслевой направленности;

- администрирование базы данных.
- в участии в соадминистрировании серверов;
- разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;
- применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.

В результате освоения профессионального модуля должны быть сформированы профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

Код ПК	Наименование
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 процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код ПК	Наименование
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

1.4. Количество часов на освоение профессионального модуля

Объем учебной нагрузки обучающегося 468 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 200 часов, самостоятельной работы – 250 часов, промежуточной аттестации – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	200	110
Курсовая работа (проект)	10	10
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	18	
Всего	468	316

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Раздел 1. Основы проектирования баз данных	108	60	108	100	-	2		
	Раздел 2. Проектирование и разработка баз данных	72	28	72	56	10	-		
	Раздел 3. Управление базами данных	72	22	72	44	-	22		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	X	20						
	Всего:	468	346	252	200	10	24	108	108

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
Раздел 1 Основы проектирования баз данных		108	
МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных			
Тема 1.1 Основные понятия и модели баз данных	Содержание учебного материала	24	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Основные понятия и определения теории БД. Системы управления базами данных. Основные функции СУБД. Классическая трехуровневая архитектура БД. Физическая и логическая независимость. Классификация моделей БД. Реляционная модель данных. Основные понятия и компоненты. Свойства отношений. Основы реляционной алгебры. Принципы поддержки целостности в реляционной модели БД.	10	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 1. Технологии работы с базой данных. Практическое занятие № 2. Использование средств манипуляции реляционной алгебры при работе с БД. Практическое занятие № 3. Использование реляционного исчисления при работе с БД. Практическое занятие № 4. Связывание таблиц.	12	
Тема 1.2 Структурированный язык запросов SQL	Содержание учебного материала	20	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Языки определения данных. Языки манипулирования данными. Характеристика языка запросов SQL. Типы данных. Совместимость типов данных. Введение в SQL. Значения, базовые функции и выражения SQL. Преимущества языка. Операторы определения данных. Операторы манипулирования данными. Выборка данных. Конструкция оператора SELECT. Язык хранимых процедур и триггеров.	6	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 5. Выборка данных из базы. Работа с оператором SELECT. Практическое занятие № 6. Изменение данных в базе с помощью языка SQL. Практическое занятие № 7. Создание запросов с помощью языка SQL. Практическое занятие № 8. Изменение структуры базы данных средствами языка SQL.	14	
	Самостоятельная работа обучающихся Получение навыков работы в среде онлайн sql-компиляторов	2	
Тема 1.3 Проектирование и эксплуатация баз данных	Содержание учебного материала	58	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Задачи и основные этапы проектирования баз данных. Анализ предметной области. Концептуальное проектирование. Логическое и физическое проектирование. Использование принципов нормализации при проектировании базы данных. Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов. Оптимизация запросов. Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами. Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера. 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 данных. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Инструменты для отслеживания состояния транзакций. Анализ блокировок и	24	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
	устранение тупиков. Безопасность БД.		
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 9. Проектирование баз данных на основе принципов нормализации. Практическое занятие № 10. Проектирование баз данных с использованием семантических моделей. Практическое занятие № 11. Проектирование баз данных с использованием CASE-системы. Практическое занятие № 12. Создание и использование индексов для ускорения поиска. Практическое занятие № 13. Разработка необходимых представлений. Практическое занятие № 14. Создание простой хранимой процедуры. Практическое занятие № 15. Создание простого триггера. Практическое занятие № 16. Управление транзакциями.	34	
	Промежуточная аттестация	6	
Раздел 2 Проектирование и разработка баз данных		72	
МДК.01.02 Проектирование и разработка баз данных			
Тема 2.1 Язык структурированных запросов	Содержание учебного материала	24	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса. Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов. Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Управление транзакциями и контроль целостности данных. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Инструменты для отслеживания состояния транзакций. Анализ блокировок и устранение тупиков.	12	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 1. Мониторинг и анализ производительности запросов. Практическое занятие № 2. Работа с составными индексами. Практическое занятие № 3. Создание хранимой процедуры со встроенной обработкой ошибок. Практическое занятие № 4. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными. Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL.	12	
Тема 2.2 NoSQL базы данных	Содержание учебного материала	32	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Типы NoSQL баз данных. Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы ключ-значение баз данных. Документо-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Графовые базы данных. Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных.	16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 5. Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных. Практическое занятие № 6. Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных. Практическое занятие № 7. Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники. Практическое занятие № 8. Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных.	16	
	Курсовая работа на выбранную тему	10	
	Промежуточная аттестация	6	
Раздел 3 Управление базами данных		72	
МДК.01.03 Управление базами данных			
Тема 3.1 Установка, настройка сервера СУБД, управление доступом к БД	Содержание учебного материала	31	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных. Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер. Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных. Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.	10	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 1. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием. Практическое занятие № 2. Создание и настройка балансировки подключений на сервер. Практическое занятие № 3. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности. Практическое занятие № 4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.	11	
Тема 3.2 Резервное копирование, журналирование,	Содержание учебного материала	35	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий. Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-	12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
обеспечение безопасности работы сервера	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. 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. Методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных. Методы обнаружения и предотвращения атак. Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование. Методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов.		
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 5. Выполнение резервного копирования и восстановления. Практическое занятие № 6. Обслуживание и мониторинг базы данных. Практическое занятие № 7. Журналирование событий. Практическое занятие № 8. Аудит безопасности баз данных. Практическое занятие № 9. Создание и управление защищенными соединениями с сервером	12	
	Самостоятельная работа обучающихся Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией. Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера	11	
	Промежуточная аттестация	6	
Промежуточная аттестация суммарно		20	
Учебная практика по модулю Виды работ: – Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области. – Работа с современными CASE-средствами проектирования баз данных; формирование и настройка схемы базы данных. UML-диаграммы. – Создание структуры базы данных с помощью скрипта. Импорт данных из Excel. – Создание и удаление объектов базы данных средствами языка T-SQL. – Разработка физической модели в виде схемы данных. Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных на удаленном сервере. Установка связей между таблицами в базе данных. – Работа с командами T-SQL. Создание хранимых процедур и вызов их в запросах к БД. Создание запросов. – Нормализация таблиц, приведение таблицы к 3НФ. – Разработка пользовательского интерфейса – Резервное копирование и восстановление данных.		108	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка прикладных программ с использованием языка SQL. Администрирование базы данных с использованием триггеров. – Разработка прикладных программ с использованием языка SQL. Создание триггеров для баз данных. Изменение структуры БД. – Разработка приложения (связь с БД) в соответствии с требованиями заказчика. Применение стандартных методов для защиты объектов базы данных. – Тестирование приложения, оформление протоколов тестирования. – Оформление дневника. 		
Производственная практика Виды работ:	<ul style="list-style-type: none"> – Сбор, обработка и анализ информации для проектирования баз данных. – Проектирование баз данных современными case-средствами на основе анализа предметной области. – Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных. – Администрирование базы данных (резервное копирование, восстановление БД). – Защита информации в базе данных с использованием современных технологий защиты информации. – Составление отчетной документации по практике. 	108	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
Всего:		468	

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных» предполагает наличие учебного кабинета «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», лаборатории «Разработки, администрирование и защита баз данных», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в телекоммуникационную сеть «Интернет» во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Оснащение учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения,
- рабочие места обучающихся, оснащенные ПК с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения,
- маркерная доска,
- комплект учебно-методических пособий,
- мультимедийный проектор с экраном либо интерактивная доска.

Лаборатория «Разработки, администрирования и защиты баз данных»:

- Автоматизированные рабочие места на 20-25 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-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

- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

ОС- Windows 10, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, Google Chrome, NetBeans, SQL Server Management Studio, Android Studio, 1С Предприятие 8(учебная версия), Yandex, MS SQL Server Express 2019, Open Server Panel 5.4.3, Notepad ++, WinRAR 5.40, MS Office 2019

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в компьютерной лаборатории образовательной организации и требует наличия необходимого оборудования. Технические средства: ПК с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном либо интерактивная доска.

Предприятия, являющиеся базами практики для студентов, должны соответствовать современным требованиям и перспективам развития вычислительной техники и информационных технологий, оснащены высокопроизводительным оборудованием, прогрессивными технологиями.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература

Основная:

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.

3.2.2 Дополнительные источники:

- 1 Система дистанционного обучения “SQLTest” <https://rgerty.ru/sqltest/>
- 2 Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>
- 3 Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Проектировать базы данных	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	Экзамен/зачет в форме собеседования. Практическое задание по инспектированию программного кода. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	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. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	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. Администрировать базы данных.	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. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	защищает информацию в базе данных: реализует механизмы аутентификации, авторизации и разграничения прав; применяет методы шифрования, аудит и мониторинг; организует резервное копирование и восстановление; Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки обеспечивает защиту от атак и соблюдает требования стандартов безопасности, включая облачные среды	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
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.	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Форма итогового контроля по учебному модулю «Разработка, администрирование и защита баз данных»:

- Основы проектирования баз данных – экзамен;
- Проектирование и разработка баз данных – экзамен, КР;
- Управление базами данных – экзамен;
- Учебная практика – дифференцированный зачет;
- Производственная практика – дифференцированный зачет.