

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Первякова Светлана Витальевна
Должность: Директор колледжа СКФУ в г. Ставрополе
Дата подписания: 18.06.2026 12:25:50
Уникальный программный ключ:
63a18c373da05c089b08fcc89c468af301900f17

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж СКФУ в г. Ставрополе

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. тех. наук,
доцент Порохня А.А.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

МДК. 01.01 Технология разработки баз данных

МДК. 01.02 Обслуживание и защита баз данных

Специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения очная

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа профессионального модуля разработана:

Безпалько Е.Л.-А., преподавателем колледжа СКФУ в г. Ставрополе

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателя:

Директор ООО
«МИКРОКАПСУЛА»



Д.А. Салманова

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Связь, информационные и коммуникационные технологии и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

1. Готов к выполнению основных видов деятельности, предусмотренных настоящим ФГОС СПО, согласно выбранной квалификации специалиста среднего звена

уметь:

1. Проектировать и создавать базы данных;
2. Выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;
3. Осуществлять основные функции по администрированию баз данных;
4. Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;
5. Владеть технологиями проведения сертификации программного средства.

Иметь практический опыт в:

1. Участии в соадминистрировании серверов;
2. Разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;
3. Применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.

знать:

1. Модели данных, основные операции и ограничения;
2. Технологию установки и настройки сервера баз данных;

3. Требования к безопасности сервера базы данных;
4. Государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего - 432 часов, в том числе:
на освоение МДК 01.01 - 168 час;
на освоение МДК 01.02 - 120 часов;
на проведение практики, в том числе:
учебной - 72 часа;
производственной - 72 часа.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
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

3. Структура и содержание профессионального модуля

3.1. Тематический план 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 ¹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ПК 1.1 – ПК 1.4	Раздел 1. Технология разработки баз данных	168		168	132	-	36		
ПК 1.2. – ПК 1.5.	Раздел 2. Обслуживание и защита баз данных	120		120	84	-	36		
ПК 1.1 – ПК 1.5	Учебная практика "Разработка, администрирование и защита баз данных"	72	72					72	
ПК 1.1 – ПК 1.5	Производственная практика "Разработка, администрирование и защита баз данных"	72	72						72
ПК 1.1 – ПК 1.5	Экзамен по модулю "Разработка, администрирование и защита баз данных"								
	Всего:	432	144	288	216	-	72	72	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Технология разработки баз данных		132	
МДК.01.01 Технология разработки баз данных			
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание		
	Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов. Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.	6	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным данным. Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках.	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.

	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 устранение тупиков.	6	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	В том числе практических занятий		
	1. Создание и использование индексов для ускорения поиска. Удаление и пересоздание индексов. Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN. Применение индексов в сложных запросах. Использование частичных индексов и индексов по выражениям. Работа с составными индексами.	10	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	2. Разработка необходимых для различных групп пользователей представлений	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	3. Анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов. Построение и анализ плана выполнения запросов. Оптимизация структуры таблиц и индексов. Профилирование запросов. Мониторинг и анализ производительности запросов	10	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	4. Создание и использование простых пользовательских функций. Создание пользовательских функций для работы с текстовыми данными и датами. Вложенные пользовательские функции. Обработка ошибок в пользовательских функциях. Использование пользовательских функций в запросах. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными.	12	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	5. Создание простой хранимой процедуры для вставки данных. Создание хранимой процедуры для обновления определенного поля в таблице на основании некоторого критерия. Создание хранимой процедуры, принимающую параметры для фильтрации данных и возвращающую результат в виде набора строк. Создание хранимой процедуры с использованием курсора для последовательной обработки записей. Создание хранимой процедуры со встроенной обработкой ошибок. Создание сложной хранимой процедуры с несколькими параметрами, выполняющую несколько операций над данными. Оптимизация хранимых процедур.	14	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	6. Создание простого триггера для аудита изменений. Проверка корректности данных с помощью триггеров. Автоматическое заполнение полей с помощью триггера. Создание триггера, запрещающий удаление записей из таблицы, если они связаны с другими таблицами. Создание триггера,	14	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.

	который реализует каскадное обновление связанной информации. Создание триггера со сложной логикой, включающей обработку ошибок. Оптимизация триггера с использованием временных таблиц.		
	7. Управление транзакциями. Настройка уровней изоляции транзакций. Анализ и решение проблемы грязного чтения. Неповторяемое чтение и фантомное чтение: диагностика и исправление. Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL.	12	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	Самостоятельная работа Подготовка рефератов на темы: «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.» «Проверка корректности данных с помощью триггеров. Автоматическое заполнение полей с помощью триггера. Создание триггера, запрещающий удаление записей из таблицы, если они связаны с другими таблицами.» «Создание триггера, который реализует каскадное обновление связанной информации. Создание триггера со сложной логикой, включающей обработку ошибок. Оптимизация триггера с использованием временных таблиц.»	18	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание		
	Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. Типы NoSQL баз данных.	2	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	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	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	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	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, HBase.	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных.	2	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.

	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.	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных	2	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	В том числе практических занятий		
	8. Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	9. Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	10. Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники	6	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	11. Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных	4	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
	Самостоятельная работа Работа с учебной литературой по темам: 1. Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. Типы NoSQL баз данных. 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. 3. Документо-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных. Запросы и индексация в document-oriented базах. Реальные примеры использования. 4. Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, HBase. 5. Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных. 6. 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. 7. Методы оптимизации	18	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.

	производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных		
Раздел 2. Обслуживание и защита баз данных		84	
МДК.01.02 Обслуживание и защита баз данных			
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание	10	ПК 1.3.; ПК 1.4.; 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.		
	В том числе практических занятий		
	1. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы. Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	2. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	3. Создание и настройка балансировки подключений на сервер.	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	Самостоятельная работа Работа с литературой по темам: Хранимые процедуры и триггеры, Механизмы доступа к базам данных, Банк данных: состав, схема	8	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	Содержание		
	Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5..
	Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	В том числе практических занятий		
	4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	5. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.	6	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	6. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.

	7. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	8. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	9. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
			ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	10. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	11. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	Самостоятельная работа Работа с литературой по темам: Технологии создания базы данных с применением языка SQL, Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Содержание	4	ПК 1.3.; ПК 1.4.; 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.		
	В том числе практических занятий		
	12. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования.	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	13. Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	Самостоятельная работа Работа с литературой по темам: Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.	10	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Содержание	8	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие метаинформацию 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		
	В том числе практических занятий		
	14. Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование,	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.

	дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок.		ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	Самостоятельная работа Работа с литературой по темам: Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	10	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Содержание	8	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	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.		
	В том числе практических занятий		
	15. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером	2	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
	Самостоятельная работа Работа с литературой по темам: Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных, Транзакции, блокировки и согласованность данных	6	ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
Учебная практика (72 часа) Виды работ: 1. Работа с SQL и NoSQL базами данных: - Обработка данных с использованием языка запросов - Написание хранимых процедур, функций и триггеров. - Работа с транзакциями. - Оптимизация запросов для улучшения производительности. 2. Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа. - Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование.			ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.
Производственная практика (72 часа) Виды работ: 1. Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа. - Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование. 2. Безопасность баз данных: - Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты). - Настройка политик безопасности и контроля доступа. - Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей. - Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных. - Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты). 3. Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок).			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.

4. Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных.		
5. Тестирование производительности и надежности баз данных		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		
Всего 432 часа		

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).

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Кабинет, укомплектованный необходимым оборудованием:

- парты, стулья, доска;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения профессионального модуля

Основная литература:

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

Дополнительная литература:

1. 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
2. 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.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.citforum.ru/> - Центр информационных технологий.
2. <http://www.5ballov.ru/> - Образовательный портал.
3. <http://www.fio.ru/> - Федерация Интернет – образования.
4. <http://tests.academy.ru/> - Тесты из области информационных технологий.
5. <http://www.codenet.ru/> - Все для программиста.

6. <http://public.tsu.ru/~wawlasov/start.htm> - В помощь учителю информатики.
7. <http://sciedu.city.ru/> - Наука и образование в России.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

График освоения профессионального модуля предполагает последовательное освоение модуля, включающего в себя как междисциплинарные курсы, так и учебную и производственную практику.

В преподавании используются лекционные формы проведения занятий и практические занятия.

Консультационная помощь обучающимся осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Освоению профессионального модуля предшествует обязательное изучение дисциплин: ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.09 Основы работы с информацией

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции, формируемые в рамках модуля)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1.	Проектировать базы данных.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.
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.	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.
ПК 1.4.	Администрировать базы данных.	
ПК 1.5.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	