

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.08.2026 18:00:59
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Борковой Е.В.

РАЗРАБОТЧИК

Ишкулова Л.А.

МДК.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА БАЗ ДАННЫХ

рабочая программа междисциплинарного курса для обучающихся
по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

Направленность: Веб-разработка

форма обучения: очная

язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля, соотнесенные с требуемыми результатами освоения ОП СПО

Коды компетенций	Знания	Умения	Навыки (практический опыт)
ПК 1.1. Проектировать базы данных	Основные принципы управления данными и обслуживания баз данных; преимущества и недостатки NoSQL-технологий по сравнению с реляционными базами данных.	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; оформлять документацию на спроектированную базу данных.	Разработки концептуальной модели базы данных.
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Основы современных систем управления базами данных (СУБД); основы современных операционных систем; системы хранения и анализа 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	Работы с инструментами для создания и администрирования баз данных; работы с системой контроля версий; оптимизации запросов и настройки производительности.

		транзакциями и контролировать целостность данных.	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Принципы безопасности информационных систем; современные методы и технологии в области безопасности баз данных; законодательные и нормативные акты в области безопасности баз данных.	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.	Работы с инструментами для аудита безопасности; работы с системами резервного копирования; работы с инструментами для мониторинга состояния баз данных.
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	Основы программирования и работы с базами данных; инструменты и методы модульного тестирования.	Разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования; разрабатывать API; организовывать взаимодействие модулей информационной системы.	Разработки кода модулей в соответствии с техническим заданием; верификации кода и баз данных относительно дизайна ИС и структуры баз данных; устранения обнаруженных несоответствий.
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных.	Анализировать требования к модулю и определять его функциональность; проектировать архитектуру модуля (включая выбор паттернов проектирования и структур данных); выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при	Разработки API; организации взаимодействия модулей ИС; анализа и оптимизации проектируемого модуля.

		проектировании модуля; проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.	
--	--	---	--

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов (2 семестр)
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Из них:	
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
лабораторные занятия	64
самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
консультации	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет (2 семестр)	

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Содержание учебной и производственной практик представлено в рабочих программах соответствующих практик

Содержание учебного материала	Вид учебной деятельности (ак.ч.)					
	Урок	Лекция	Практическое занятие (Семинар)	Лабораторное / Практическое занятие по подгруппам	Выполнение курсового проекта (работы)	Самостоятельная работа
Семестр 2						
Тема 1.1. Язык структурированных запросов		16	16	32		6
Содержание учебного материала: 1. 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. 2. 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. 3. 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. 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.					
Практическое занятие № 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. Практическое занятие № 2: Разработка необходимых для различных групп пользователей представления Практическое занятие № 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 Практическое занятие № 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. Практическое занятие № 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. Практическое занятие № 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, который реализует каскадное обновление связанной информации. Создание триггера со сложной логикой, включающей обработку ошибок. Практическое занятие № 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.						
Самостоятельная работа обучающихся: Оптимизация триггера с использованием временных таблиц.						
Тема 1.2. NoSQL базы данных		16	16	32		6
Содержание учебного материала: 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. 7. Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных						
Практическое занятие № 8: Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных Практическое занятие № 9: Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных Практическое занятие № 10: Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники Практическое занятие № 11: Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных						
Самостоятельная работа обучающихся: Управление консистентностью и доступностью данных.						
Консультации	4					
Промежуточная аттестация	Дифференциальный зачет					
Итого		32	32	64		12

3. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в рамках каждого МДК осуществляются с применением оценочных материалов по профессиональному модулю (приложение № 1 - № 2 к рабочей программе профессионального модуля), включающих открытую (доступную к опубликованию) и закрытую (не размещаемую в свободном доступе) части.

4. Условия реализации программы профессионального модуля

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета архивоведения, который оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и мультимедийное аудиовизуальное оборудование, планшетные компьютеры.

Обеспечено беспроводное подключение планшетных компьютеров к локальной сети

и сети Интернет.

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля

4.1.1. Основная литература:

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для СПО / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 340 с. — ISBN 978-5-507-55040-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515700> (дата обращения: 26.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587745> (дата обращения: 26.08.2026).

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585059> (дата обращения: 26.08.2026).

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735> (дата обращения: 26.08.2026).

5. Швецов, В. И. Базы данных: учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR СМАРТ: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/153345/details> (дата обращения: 26.08.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742> (дата обращения: 26.08.2026).

2. Мамедли, Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 92 с. — ISBN 978-5-507-55047-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515721> (дата обращения: 26.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных: практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. — Саратов: Профобразование, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-1863-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139048> (дата обращения: 26.08.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Домбровская, Г. Оптимизация запросов в PostgreSQL / Г. Домбровская, Б. Новиков, А. Бейликова; перевод Д. А. Беликов. — Москва: ДМК Пресс, 2022. — 278 с. — ISBN 978-5-97060-963-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR СМАРТ: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/125128/details> (дата обращения:

26.08.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. «ИВИС» (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации профессионального модуля:

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

