

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных»

Специальность

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

программист

Форма обучения

очная

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных» /сост. М.А. Кузниченко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2026.

Рабочая программа предназначена для преподавания в 5 и 6 семестрах междисциплинарного курса профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных студентам очной формы обучения специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Рабочая программа составлена с учетом 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" февраля 2025 г. № 138.

Содержание

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса	4
2 Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ	4
3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса	4
4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса	7
5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса	7
5.2 Структура междисциплинарного курса	8
5.4 Курсовая работа	10
5.5 Самостоятельная работа	10
6.1 Рекомендуемая литература	11
6.1.1 Основная литература	11
6.1.2 Дополнительная литература	11
6.1.3 Периодические издания	11
6.1.4 Интернет-ресурсы	11
6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	11
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целью освоения междисциплинарного курса являются формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ

Междисциплинарный курс «МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных» входит в состав профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных учебного плана специальности, где она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами МДК.01.02 Управление базами данных, ОП.11 Разработка кода информационных систем, ОП.09 Основы работы с информацией.

Для изучения *МДК.01.01* Проектирование и разработка баз данных необходимо освоить ОП.10 Основы баз данных, дисциплины профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин профессионального модуля ПМ.03 Разработка бизнес-приложений.

Навыки, полученные в результате освоения дисциплины «МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных», могут быть полезны при прохождении учебной и производственной практик, а также при дипломном проектировании.

3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса

Процесс изучения дисциплины «Проектирование и разработка баз данных» направлен на формирование у обучающихся элементов, следующих общим и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

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

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

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 (СУБД);
- структуру данных СУБД, 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.

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.

владеть навыками:

- 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;
- оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники.

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса «Проектирование и разработка баз данных» составляет 160 ч.

Вид работы	Количество часов по учебному плану		
	5 семестр	6 семестр	Всего
Лекции, уроки	22	26	48
Лабораторные занятия	30	38	68
Курсовое проектирование (курсовая работа)	-	22	22
Консультации	-	2	2
Промежуточная аттестация	4	6	10
Самостоятельная работа	4	6	10
Форма промежуточной аттестации	семестровая оценка	Экзамен	160

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

№	Наименование раздела и темы	Содержание
1	Тема 1.1. Проектирование реляционных баз данных	<p>1. Реляционный подход к организации баз данных. Целостность базы данных. Предметная область проектирования БД.</p> <p>2. Избыточность данных. Аномалии модификации. Функциональные зависимости.</p> <p>3. Теория нормализации. Декомпозиция отношения. Нормальные формы.</p> <p>4. Основные принципы проектирования баз данных. Язык описания данных DDL. Словарь данных.</p> <p>5. Методы описания схемы базы данных в современных СУБД. Язык SQL и особенности его реализации в различных СУБД.</p>
2	Тема 1.2. Язык структурированных запросов	<p>6. Таблицы, представления, индексы и кластеры. Индексы и оптимизация запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса</p> <p>7. Хранимая процедура. Создание хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры. Вызов хранимых процедур.</p> <p>8. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.</p> <p>9. Триггеры. Синтаксис создания триггеров. События, вызывающие триггеры: вставка, обновление, удаление.</p> <p>10. Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы. Блокировки и уровни изоляции транзакций.</p> <p>11. Проблемы, связанные с параллелизмом. Управление транзакциями и контроль целостности данных.</p>
3	Тема 1.3. Техническое задание на разработку	<p>12. Стандарт технического задания на разработку программного обеспечения, использующего базу данных.</p> <p>13. Виды требований к программному обеспечению. Определение требований.</p> <p>14. Этапы и порядок разработки программного обеспечения.</p>

№	Наименование раздела и темы	Содержание
	программного обеспечения	
4	Тема 1.4. NoSQL базы данных	15. Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL. Типы баз данных NoSQL. Основные принципы работы ключ-значение баз данных.
		16. Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных. Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных.
		17. Документо-ориентированные базы данных. Структура документов и схемы данных.
		18. Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода.
		19. Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства.
		20. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных.
		21. Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Подходы к денормализации данных.
		22. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных.
		23. Методы оптимизации производительности NoSQL СУБД
		24. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL СУБД

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса «Проектирование и разработка баз данных», изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ЛЗ	КР	
1	Проектирование реляционных баз данных	22	10	12		0
2	Язык структурированных запросов	34	12	18		4
	Консультация	4				
	Промежуточная аттестация	4				
	Итого:	64	22	30		4

Разделы междисциплинарного курса «Проектирование и разработка баз данных»,
изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ЛЗ	КР	
3	Техническое задание на разработку программного обеспечения	22	6	8	8	0
4	NoSQL базы данных	70	20	30	14	6
	Консультация	2				
	Промежуточная аттестация	6				
	Итого:	100	26	38	22	6

5.3 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5 семестр			
1	1	Описание предметной области.	2
2	1	Требования к приложению базы данных.	2
3	1	Функциональные зависимости. Декомпозиция схем отношений.	2
4	1	Приведение к третьей нормальной форме.	2
5	1	Язык DDL.	2
6	1	Словарь данных.	2
7	2	Создание и использование индексов.	2
8	2	Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN.	2
9	2	Применение индексов в запросах.	2
10	2	Оптимизация запросов.	2
11	2	Пользовательские функции.	2
12	2	Пользовательские функции для работы с JSON-данными.	2
13	2	Хранимые процедуры для вставки и обновления данных.	2
14	2	Хранимые процедуры с параметрами.	2
15	2	Триггеры.	2
6 семестр			0
16	3	Цели, обоснование и характеристика объекта автоматизации.	2
17	3	Функциональные требования.	2
18	3	Нефункциональные требования.	2
19	3	Завершение формирования технического задания.	2
20, 21	4	Управление транзакциями.	4
22	4	Настройка уровней изоляции транзакций.	2
23	4	Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL.	2
24	4	Разновидности СУБД NoSQL.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
25,26	4	Создания запросов для работы с данными в БД NoSQL.	4
27, 28	4	Оптимизации производительности СУБД NoSQL, используя индексы.	4
29, 30	4	Другие способы оптимизации производительности СУБД.	4
31	4	Настройка СУБД NoSQL.	2
32, 33	4	Управление СУБД NoSQL.	4
34	4	Защита лабораторных работ.	2
		Итого:	68

5.4 Курсовая работа

Выполнение курсовой работы по модулю является обязательным. Примерная тематика курсовых 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 учебного отдела колледжа
- 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
- 12) Проектирование и разработка базы данных для отдела дополнительного образования
- 13) Проектирование и разработка базы данных для спортивного сектора института
- 14) Проектирование и разработка базы данных для отдела кадров образовательной организации
- 15) Проектирование и разработка базы данных для отдела по воспитательной работе колледжа

5.5 Самостоятельная работа

№ раздела	Тема	Кол-во часов
2	Популярные системы управления базами данных: MongoDB, Couchbase, Firebase.	4
4	Системы управления базами данных типа Cassandra, HBase.	3
4	Консистентность и доступность данных.	3
	Итого	10

6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

- 1) 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://www.urait.ru/bcode/585059>
- 2) Кузниченко, М. А. Основы баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Кузниченко. — Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2026. — 105 с. — ISBN 978-5-8424-1040-8.

6.1.2 Дополнительная литература

- 3) 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]. с. 1 — URL: <https://www.urait.ru/bcode/587735/p.1>

6.1.3 Периодические издания

- 1) Информационные технологии в проектировании и производстве <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8745>

6.1.4 Интернет-ресурсы

- 1) Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- 2) Образовательная платформа Юрайт (полный доступ)

6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Сертифицированная» (для рабочих станций)	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
	МойОфис Образование	Школьная лицензия по договору № Tr000196894 от 03.11.2017 г.

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Code::Blocks	Свободное ПО, http://www.codeblocks.org/license
	NetBeans IDE	Свободное ПО, http://www.codeblocks.org/license
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
	VSCodium	Свободное ПО, https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Система управления базами данных	PostgreSQL	Свободное ПО, https://www.postgresql.org/about/licence/
	MySQL	Бесплатное ПО, https://www.mysql.com/about/legal/
Архиватор	P7Zip	Свободное ПО, https://sourceforge.net/projects/p7zip

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины «Проектирование и разработка баз данных» предусмотрена лаборатория «Проектирование и разработка баз данных», оснащённая 12 посадочными местами (столы, стулья), рабочим местом преподавателя, доской маркерной, ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), 12 ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), переносной мультимедийный проектор, аудио- и видеооборудование, комплект учебно-методических материалов.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение общего и профессионального назначения. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы и беспроводным выходом в сеть Интернет.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Шифр и наименование

Дисциплина: МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от «04» февраля 2026 г.

Ответственный исполнитель, декан

факультета среднего профессионального образования

наименование факультета



подпись

Т.С. Камаева

расшифровка подписи

Исполнитель

преподаватель высшей категории

должность



подпись

М.А. Кузниченко

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

подпись



М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование

подпись



А.Н. Макатаева

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

подпись



М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи