

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.10 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2025

Рабочая программа учебной дисциплины **«Основы проектирования баз данных»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»**.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

Разработчики: Грибова А.В. - преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж», ВКК; Раковская Ю.В. преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж», 1КК.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.08)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

<i>Код ОК, ПК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.	проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	основы теории баз данных; модели данных; особенности реляционной модели и проектирование баз данных; изобразительные средства, используемые в ER- моделировании; основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных; язык запросов SQL

Перечень общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
Самостоятельная работа	20
Объем образовательной программы	88
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	30
экзамен	6
самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Реализация объектов базы данных средствами СУБД		44	
Тема 1.1. Создание объектов базы данных: отношений, запросов	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	Основные понятия реляционной модели: отношение (сущность), запись, поле (атрибут), ключ (первичный, альтернативный и внешний ключи. Система управления базой данных (СУБД). Требования, предъявляемые к реляционной базе данных. Понятие объекта баз данных. Создание файла базы данных. SQL-запрос на создание базы данных. SQL-запрос на удаление базы данных. Типы отношений: MyISAM, InnoDB. Кодировка базы данных. Способы их создания объектов баз данных. Модификация структуры отношения. Изменение параметров поля. Изменение первичных и внешний ключей. Знакомство с SQL-запросами на изменение структуры отношения ALTER TABLE.	2	
	Построение запросов к базе данных на вывод информации из базы данных: поиск по шаблону, сортировка, фильтрация данных. Построение запросов к базе данных с использованием агрегированных функций. Группировка данных при построении запросов. Представления. Общий подход к организации представлений. Назначение представлений. SQL-запрос на создание представлений.	2	
	Использование функций при выводе информации из базы данных. Построение запросов к базе данных с использованием функций для работы со строками. Построение запросов к базе данных с использованием функций даты и времени. Использование управляющих функций в SQL-запросах (использование управляющих функций CASE, IF)	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Создание базы данных, состоящей из одного отношения»	2	
	2. Практическое занятие «Управление записями отношения, изменение структуры отношения»	2	
	3. Практическое занятие «Выборка данных из отношения»	2	

Тема 1.2. Формирование и настройка схемы базы данных. Создание SQL-запросов для работы с несколькими таблицами	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	Формирование и настройка схемы базы данных. Ограничения целостности для реляционной базы данных. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушения ограничений целостности. Обеспечение достоверности, целостности и непротиворечивости данных.	2	
	Соединение таблиц: получение таблицы по данным из нескольких таблиц. Построение запросов к базе данных для строк со значениями NULL. Построение запросов с помощью реляционной алгебры (теоретико-множественных операций): на объединение данных из нескольких таблиц, на пересечение данных из нескольких таблиц, вычитание, симметрическая разность, произведение.	2	
	Подзапросы. Создание подзапросов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Практическое занятие «Формирование и настройка схемы базы данных.»	2	
	2. Практическое занятие «Создание БД, состоящей из нескольких отношений»	2	
	3. Практическое занятие «Построение запросов к базе данных для строк со значениями NULL»	2	
	4. Практическое занятие «SQL-запросы на выборку данных из нескольких отношений»	2	
	5. Практическое занятие «Построение запросов с помощью реляционной алгебры»	2	
	6. Практическое занятие «Создание подзапросов»	2	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 Выполнение индивидуального проекта по заданной тематике: – Создание БД, состоящей из нескольких отношений, организация связей между отношениями (БД должна быть приведена к 3NF); – Создание запросов на добавление, редактирование, удаление записей в отношениях БД; – Создание запросов с использованием агрегатных функций, функций даты и времени, строковых функций, логических функций; – Создание запросов на соединение данных из 2 -3 отношений; – Создание подзапросов; – Создание представлений;	10	

Раздел 2. Проектирование реляционных баз данных на основе анализа предметной области		12	
Тема 2.1. Проектирование схемы БД на основе нормализации отношений.	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Проектирование схемы БД на основе нормализации отношений. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД	2	
	Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД. Построение ER-диаграмм.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Построение ER-диаграмм»	2	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 Выполнение индивидуального проекта по заданной тематике: «Проектирование реляционной БД, состоящей из нескольких отношений» – организация связей между отношениями; – приведение БД к 3NF	4	

Раздел 3. Администрирование и настройка серверов баз данных		32	
Тема 3.1. Конфигурирование СУБД	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Конфигурирование СУБД.	2	
Тема 3.2. Оптимизация работы с СУБД	Содержание	8	
	Создание индексов. Понятие индекса. Назначение индексов. Типы индексов. Способы создания индексов. Удаление индексов.	2	
	Создание хранимых процедур. Применение процедур.	2	
	Операторы цикла и ветвления при создании процедур.	2	
	Триггеры. Назначение триггеров . Создание триггеров.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Создание хранимых процедур»	2	
	2. Практическое занятие «Создание триггеров»	2	
Тема 3.3. Администрирование СУБД	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Безопасность данных в БД. Проблемы безопасности данных. Уровни защиты. Способы защиты данных в современных СУБД. Создание пользователей базы данных. Задание привилегий пользователям. ограничение ресурсов пользователя. Синтаксис команд GRANT и REVOKE.	2	
	Использование транзакций в СУБД. Использование блокировок. Изолированность транзакций	2	
	Резервное копирование баз данных. Создание дампа базы данных. Чтение информации из дампа	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Создание пользователей базы данных. Задание привилегий пользователям»	2	
	2. Практическое занятие «Создание транзакций»	2	
	3. Практическое занятие «Создание дампа базы данных. Чтение информации из дампа»	2	

	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 Выполнение индивидуального проекта по заданной тематике: Создание пользователей, назначений привилегий пользователям, демонстрация работы пользователей в пределах назначенных привилегий Создание процедур и триггеров	6	
Экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории программирования и баз данных;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- АРМ обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с.
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 435 с.
3. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с.
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с .
5. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 160 с
6. 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, 2022. — 310 с.
7. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 513 с
8. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 205 с.
9. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных : учебное пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева ; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. - 582 с.
10. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с
11. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю. В. Полищук, А. С. Боровский. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 210 с
12. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А.

Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. <https://wiki.postgresql.org/wiki/Russian>
2. <https://postgrespro.ru/docs/>
3. <http://citforum.ru/database/>
4. <http://www.sql.ru/>
5. <http://www.mysql.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – основы теории реляционных баз данных – принципы проектирования реляционных баз данных – основы реляционной алгебры – принципы обеспечения непротиворечивости и целостности данных – средства проектирования структур баз данных – язык запросов SQL	Экзамен и тестовые задания: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен Тесты
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Проектировать реляционную базу данных; Использовать язык запросов для программного создания объектов базы данных и извлечения сведений из баз данных	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	Практические занятия Задания внеаудиторной самостоятельной работы