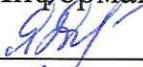


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии

Информационных систем

 Дмитриева Я.Л.

«30» августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

 Токарева Н. Х.

«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08. Основы проектирования баз данных**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.08. Основы проектирования баз данных** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09 декабря 2016 г. № 1547.

**Организация-разработчик:** ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

**Разработчик:** Бодня Надежда Викторовна - преподаватель ГАПОУ СО «КУПК» первой квалификационной категории.

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Информационных систем (протокол № 1 от 30.08.2021 г.) и одобрена методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2021 г.)

Разработчик



Бодня Н.В.

Председатель цикловой  
комиссии Информационных  
систем



Дмитриева Я.Л.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	13
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП .....	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.3. Цель и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- Проектировать реляционную базу данных;
- Использовать языки запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- 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.

**В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:**

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 010.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 9.4.	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов,  
самостоятельной работы обучающегося 7 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>7</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Теория баз данных</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Введение в дисциплину</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		
	Основные понятия баз данных: база данных, данные, информация, знание, банк данных, метаданные, СУБД, информационная модель. Назначение БД. История развития БД.	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 1.2 Архитектура базы данных. СУБД.</b>	Архитектура баз данных. Характеристика уровней. Понятие логической и физической независимости данных. СУБД и её место в системе программного обеспечения ЭВМ. Функции СУБД. Критерии выбора.		<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 1.3. Модели данных. Теоретико-графовые модели данных</b>	Уровни представлений. Классификация моделей. Теоретико – графовые модели данных: иерархическая, сетевая.		<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 05
<b>Тема 1.4. Теоретико-множественные модели данных</b>	Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели: домен, отношение, атрибут и кортеж. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных.		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04
<b>Тема 1.5. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.</b>	Реляционная алгебра. Правила Кодда. Теоретико – множественные операции - объединение, пересечение, разность, декартово произведение.		<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09

<b>Тема 1.6. Специальные операции реляционной алгебры.</b>	Специальные операции - горизонтальная выборка, вертикальная проекция, деление, соединение. Реляционное исчисление. Взаимосвязь реляционной алгебры и реляционного исчисления.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1 Практическая работа №1. «Решение задач с использованием теоретико – множественных операций реляционной алгебры».		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК9.4
<b>Раздел 2. Проектирование баз данных</b>			<b>54</b>	
<b>Тема 2.1. Жизненный цикл базы данных. Этапы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		
	Жизненный цикл баз данных. Этапы ЖЦ БД. Характеристика и назначение. Проектирование баз данных. Этапы проектирования. Характеристика и назначение	2	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 05
<b>Тема 2.2. Системный анализ предметной области</b>	Системный анализ предметной области. Алгоритмы сбора информации. Способы представления.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04
<b>Тема 2.3. Модель «Сущность – связь» (ER – модель). ER-моделирование.</b>	Модель «Сущность – связь». Элементы модели “сущность-связь”. Сущности. Атрибуты. Идентификаторы. Связи. Слабые сущности. Подтипы сущностей (sub-types). Реляционный подход к построению модели данных. Правила преобразования ER-модели в реляционную модель, преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей.		4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	2 Практическая работа №2 «Проектирование модели «Сущность – связь». Создание сущностей, атрибутов, ключей, связей».		4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 9.4
	3 Практическая работа №3 «Ссылочная целостность, прямое проектирование»		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК9.4

<b>Тема 2.4. NULL – значения. Правило целостности объектов</b>	Проблема отсутствия значений. Метки – NULL – значения. Назначение. Правило целостности объектов, связанное с NULL – значениями. Применение NULL – значений. 3-хзначная логика.	2	2	OK 01,OK 02,OK 09
<b>Тема 2.5. Целостность баз данных. Ограничения целостности.</b>	Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Аномалии выполнения операций включения и удаления данных. Ограничение «notnull», «primarykey», «unique», «check».		4	OK 01,OK 02,OK 09, OK10
<b>Тема 2.6. Ссылочные ограничения. Стратегии поддержания ссылочной целостности</b>	Ссылочная целостность данных. Ограничение «foreignkey». Триггеры и ограничения. Основные стратегии поддержания: ограничить, каскадировать. Дополнительные стратегии: установить в NULL, установить по умолчанию, игнорировать. Применение стратегий: при обновлении кортежа в родительском отношении, при удалении; при вставке кортежа в дочернее отношение.		2	OK 01,OK 02,OK 09, OK 05
<b>Тема 2.7. Ограничение целостности по области действия.</b>	Ограничение целостности по области действия: ограничения домена, ограничения атрибута, ограничения кортежа, ограничения отношения, ограничения базы данных.		2	OK 01,OK 02,OK 09, OK 04
<b>Тема 2.8 Классификация СУБД.</b>	Признаки классификации СУБД. Локальные и серверные СУБД. Назначение и возможности MS ACCESS, MY SQL. Объекты, функции.		2	OK 01,OK 02,OK 09
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>				
4 Практическая работа №4 «Технология работы с объектами в базах данных MSACCESS»			2	OK 01,OK 02,OK 09, ПК 9.4, ПК 9.5
5 Практическая работа №5 «Основы разработки приложения в СУБД MSACCESS»			2	
6 Практическая работа №6 «Целостность данных»			2	OK 01,OK 02,OK 09,
7 Практическая работа №7 «Конструирование запросов»			2	ПК9.4, ПК9.5
8 Практическая работа №8 «Создание вычисляемых полей. Запросы – действия»			4	
9 Практическая работа №9 «Конструирование отчетов»			2	

	10 Практическая работа №10 «Элементы автоматизации приложения»		2	OK 01, OK 02, OK 09, ПК 9.4, ПК 9.5
	11 Практическая работа №11 «Конструирование макросов»		2	
	12 Практическая работа №12 «Разработка кнопочной формы»		2	
	13 Практическая работа №13 «Формирование правил целостности»		2	
	14 Практическая работа №14 «Проектирование базы данных»		2	
	<b>Контрольная работа по темам 2.1 – 2.8</b>		2	OK 01, OK 02, OK 09, OK 05
<b>Раздел 3. Язык реляционных баз данных SQL</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. SQL. Роль, функции, история развития</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		
	Характеристика и стандарты языка SQL. Назначение и область применения. Стандарты SQL. Классификация SQL. Реализация SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Ограничения целостности в стандартах SQL. Компоненты	2	4	OK 01, OK 02, OK 09, OK 05
<b>Тема 3.2. Типы данных</b>	Основные типы данных. Строки фиксированной и переменной длины. Числовые значения (NUMBER, INTEGER, REAL, DECIMAL). Десятичные значения с плавающей точкой. Значения даты и времени (DATE, TIME, INTERVAL, TIMESTAMP). Интервалы. Специальные типы данных. Пользовательские типы данных. Неопределенные значения. Преобразования типов.		2	OK 01, OK 02, OK 09
<b>Тема 3.3. Раздел SELECT. Простые запросы на выборку</b>	Оператор SELECT. Ключевые слова оператора SELECT. Синтаксис оператора. Уточнения: WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY, логические операторы. Запросы с условием, с параметром, простая выборка.		2	OK 01, OK 02, OK 09, OK 04
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>				
	15 Практическая работа № 15 «Формирование выражений на языке SQL с оператором SELECT »		2	OK 01, OK 02, OK 09, OK 04, ПК 9.4, ПК 9.5
	16 Практическая работа №16 « Язык SQL. Запросы на выборку, с условием отбора и параметров, фразами BETWEEN, LIKE»		2	
	17 Практическая работа №17 «Язык SQL. Запросы с вычислениями, сортировкой, фильтрацией, перекрестный запрос»		4	

<b>Тема 3.4 Создание и модификация таблиц</b>	Оператор создания, модификации и удаления таблицы. Оператор CREATE TABLE. Ключевое слово STORAGE. Команда ALTER TABLE. Создание таблицы на основе уже существующей. Команда DROP TABLE. Ключевое поле, внешние ключи. Удаление условий. Операторы ввода, обновления и удаления данных. Команды DML: INSERT, UPDATE, DELETE. Ввод значений NULL.	<b>2</b>	<b>2</b>	OK 01,OK 02,OK 09, OK 04
	<b>Контрольная работа по темам 3.1 – 3.4</b>		<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	18 Практическая работа № 18«Формирование выражений на языке SQL с операторами создания, модификации и удаления таблиц»		<b>4</b>	OK 01,OK 02,OK 09, OK 04, ПК 9.4, ПК 9.5
	19 Практическая работа №19« ЯзыкSQL. Запросы на модификацию таблиц.»		<b>4</b>	
	20 Практическая работа №20 «Реализация проекта и управления базой данных»		<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по учебной дисциплине</b> Провести анализ предметной области. Разработать модель баз данных.		<b>7</b>		
<b>Всего:</b>			<b>105</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предполагает наличие Мастерской «Веб-дизайн и разработка» (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая 60, аудитория 102)

##### **Техническое оснащение:**

Проектор EPSON EB-536Wi

Экран для проектора 1000x1800 (магнитно-маркерная доска)

Интерактивная доска Samsung Flip WM55R на подставке

Персональный компьютер в сборе ЦПУ:

Intel(R) Core(TM) i7-10700K CPU @ 3.80GHz 3.79GHz, ОЗУ 32,0 ГБ, HDD 1,5 Тб

Компьютерный монитор HP ЖКД с диагональю 27"

Интерфейсный кабель для подключения монитора HDMI-D\_Port

Клавиатура HP интерфейс подключения USB

Компьютерная мышь HP оптическая, тип подключения USB

Кабель питания HPI 5220 LS-13G 10A 250V

Сетевой фильтр BURO 6 розеток, 5 метров

Держатель для бумаг на струбине ProfiOffice

##### **Программное оснащение**

ПО операционная система Windows 10 Pro 64-разрядная ОС, процессор x64

Программа для удаленного управления NoMachine

Программа записи экрана OBS

Программа для видеоконференций Zoom

ПО для просмотра документов в формате PDF AdobeReader

ПО для архивации 7-Zip

ПО Microsoft Office Professional Plus 2019

ПО Git

ПО Microsoft Visio Professional 2019

ПО: Microsoft SQL Server Express Edition, MySQL Installer for Windows, Microsoft SQL Server Java Connector, StarUml, Microsoft Access, AllFudsiohModeller.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных: учебное пособие. - М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 320 с.
2. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н. Федорова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
3. Голицына О.Л., Попов И.И., Партыка Т.Л. Системы управления базами данных: учеб. пособие. – М.: Инфра-М: Форум, 2011.

##### **Дополнительные источники:**

1. С.Д.Кузнецов Базы данных: учебное пособие.- М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 496 с.
2. Медведева, А.А. Конспект лекций «Основы проектирования баз данных» для специальностей СПО / А.А. Медведева. – Курган: КТК, 2015. - 64 с.

## Интернет - ресурсы

1. <http://ict.edu.ru>
2. <http://www.intuit.ru>
3. <http://www.rusedu.info>
4. <http://www.metod-kopilka.ru>
5. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
7. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
9. <http://network.xsp.ru/> - Портал
10. <http://bigor.bmstu.ru/> - База и Генератор Образовательных Ресурсов. МГТУ им. Н.Э.Баумана, каф. САПР

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
Освоенные умения:		
-Проектировать реляционную базу данных	Входной контроль (тестирование, устный опрос) Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, контрольные работы). Промежуточная аттестация ( экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ОК 05, ОК10, ПК 9.4
-Использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия, проекты)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 9.4, 9.5
Усвоенные знания		
-Основы теории баз данных	Текущий контроль (Устный опрос,практические работы, контрольные работы). Промежуточная аттестация ( экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 9.4
-модели данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия). Промежуточная аттестация ( экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ОК 05, ОК 10, ПК 9.4
-особенности реляционной модели и проектирование баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, проекты)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ОК 05,ОК 10,ПК 9.4

-изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, проекты)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 9.4
-основы реляционной алгебры	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия, контрольные работы) Промежуточная аттестация ( экзамен)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04
-принципы проектирования баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, контрольные работы)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 9.4
-обеспечение непротиворечивости и целостности данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, контрольные работы) Промежуточная аттестация ( экзамен)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 9.4, ПК 9.5
-средства проектирования структур баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04 ПК 9.4
-язык запросов SQL	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия, контрольные работы) Промежуточная аттестация ( экзамен)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 9.4, ПК 9.5

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника