

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиозлектроники имени П.Н. Яблочкова



УТВЕРЖДАЮ  
И.Г. Малинский

« 19 » мая 2023 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

Основы проектирования баз данных

09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки  
технологический  
(информационно-технологический с углубленным изучением  
математики и информатики)

Квалификация выпускника  
программист  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2023

Разработчик: преподаватель Е. С. Сотова   
Программа одобрена на заседании ЦК информационных систем и  
программирования  
от 11.04.2023 протокол № 8

Председатель ЦК информационных систем и программирования  
 Е. В. Гожий

---

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

  
О. В. Бреус

Зам. директора по УР

  
Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование») и в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «ОП.08 Основы проектирования баз данных» (Приложение П.11 к программе по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование Регистрационный номер 09.02.07-170511. Дата включения в реестр 11.05.2017).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

Разработчик: Сотова Е. С. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы проектирования баз данных

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

### 1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 98 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 82 часа;

практической подготовки 30 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 10 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>Учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>82</b>
в том числе:	
практические занятия, в том числе практическая подготовка	30 30
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
подготовка презентационных материалов	10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1</b> <b>Введение в базы данных</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1 Информационные системы	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1   Понятие информационной системы	4	1
	2   Банк данных и его компоненты. Базы данных		
	3   Системы управления базами данных. Словарь данных		
Тема 1.2 Классификация СУБД	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1   Классификация СУБД	6	1
	2   Полнофункциональные СУБД		
	3   Серверы БД. Клиенты БД		
Тема 1.3 Основные принципы и этапы работы с БД	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1   Локальные информационные системы	2	1
	2   Способы разработки и выполнения приложений		
	3   Схема обмена данными при работе с БД		
<b>Раздел 2 Классификация моделей данных</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1 Иерархическая модель представления данных	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1   Иерархическая модель	2	1
	2   Структура данных		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовка презентации на тему «Эволюция моделей представления данных»		
Тема 2.2 Сетевая модель представления данных	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1   Сетевая модель	2	1
	2   Структура данных		
Тема 2.3 Реляционная модель	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1   Реляционная модель	2	1
	2   Структуры данных		
Тема 2.3 Постреляционная модель	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1   Постреляционная модель	2	1
	2   Структуры данных		
Тема 2.4 Многомерная модель	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1   Многомерная модель	2	1

представления данных	2	Структура данных		
Тема 2.5	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
Объектно-ориентированная модель	1	Объектно-ориентированная модель	2	1
	2	Структура данных		
<b>Раздел 3 Основы реляционных баз данных</b>			<b>12</b>	
Тема 3.1	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
Реляционная модель и ее элементы	1	Отношение, сущность, атрибут, кортеж, поле	2	1
	2	Схема отношений и виды ключей		
	3	Индексирование		
Тема 3.2	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
Реализация отношений в реляционной модели.	1	Основные виды связей между таблицами. Ключи	2	1
	2	Отношения «один ко одному», «один ко многим», «многие ко одному», «многие ко многим»		
	3	Контроль целостности связей		
Тема 3.3	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
Основы реляционной алгебры	1	Реляционная алгебра Кодда	2	1
	2	Теоретико-множественные операции. Объединение, разность, пересечение и произведение		
	3	Специальные реляционные операции. Проекция, выборка, деление, соединение		
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовка презентации «Правила Э. Кодда», «Специальные реляционные операции»			
Тема 3.4	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
Проектирование баз данных	1	Формирование исходного отношения	2	1
	2	Метод нормальных форм		
	3	Проблемы проектирования		
<b>Раздел 4 Введение в язык SQL. Нормализация таблиц</b>			<b>4</b>	
Тема 4.1	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
Основные понятия структурированного языка запросов SQL	1	Основные понятия и компоненты языка	2	1
	2	Операторы языка		
	3	Основные синтаксические конструкции языка		
Тема 4.2	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
Управление таблицами	1	Команды создания таблиц	2	1
	2	Команды изменения структуры таблицы		

<b>Раздел 5</b> <b>Создание и ведение базы данных в MS Access</b>		<b>44</b>	
Тема 5.1 СУБД MS Access	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Знакомство с системой управления базами данных	6	1
	2 История создания и эволюции		
	3 Основные механизмы работы		
Тема 5.2 Проектирование и создание базы данных в среде MS Access	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Проектирование БД	6	1
	2 Создание таблиц и связей		
	3 Нормализация таблиц		
Тема 5.3 Создание форм, отчетов и запросов	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	
	1 Пользовательские формы	2	1
	2 Создание отчетов		
	3 Создание запросов		
	<b>Практические занятия</b>	<b>30</b>	
	<b>Практическая работа №1 (Практическая подготовка)</b> Создание базы данных в MS Access		
	<b>Практическая работа №2 (Практическая подготовка)</b> Создание таблиц базы данных с использованием Конструктора и Мастера таблиц в MS Access		
	<b>Практическая работа №3 (Практическая подготовка)</b> Сортировка текущей таблицы и построение отсортированной таблицы		
	<b>Практическая работа №4 (Практическая подготовка)</b> Создание отчетов в MS Access		
	<b>Практическая работа №5 (Практическая подготовка)</b> Создание пользовательских и подчиненных форм в среде MS Access		
	<b>Практическая работа №6 (Практическая подготовка)</b> Создание макросов		
<b>Практическая работа №7 (Практическая подготовка)</b> Проектирование баз данных			
<b>Практическая работа №8 (Практическая подготовка)</b> Создание простых запросов			
<b>Практическая работа №9 (Практическая подготовка)</b> Создание сложных запросов			
<b>Практическая работа №10 (Практическая подготовка)</b> Проектирование с помощью ER-диаграмм			
<b>Практическая работа №11 (Практическая подготовка)</b> Индексирование базы данных			

<b>Практическая работа №12 (Практическая подготовка)</b> Работа с полями		
<b>Практическая работа №13 (Практическая подготовка)</b> Работа с наборами данных		
<b>Практическая работа №14 (Практическая подготовка)</b> Экспортирование данных		
<b>Практическая работа №15 (Практическая подготовка)</b> Создание отчетов		
	<b>Экзамен и консультация</b>	<b>8</b>
	<b>Всего:</b>	<b>98</b>

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)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся. Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в следующих структурах СГУ:

- УЦИТ СГУ имени Н.Г. Чернышевского,

а также на приведенных ниже предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории программирования и баз данных, оснащенной следующим оборудованием:

- компьютерные рабочие станции для работы студентов;
- технические средства обучения (интерактивная доска с мультимедийным проектором, компьютер для преподавателя, компьютеры для студентов).

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / В. Н. Шитов. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 236 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1855782. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855782> (дата обращения: 29.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 2 Кумскова, И. А. Базы данных : учебник / И. А. Кумскова. – Москва : КноРус, 2022. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный // BOOK.RU : электронно-библиотечная система. – URL: <https://book.ru/book/932493> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 3 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. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668> (дата обращения: 29.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 4 Кузин, А. В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access : учебник / А. В. Кузин, В. М. Демин. – 4-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859263> (дата обращения: 29.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 5 Попова-Коварцева, Д. А. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / Д. А. Попова-Коварцева. – Самара : Самарский университет, 2019. – 112 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148611> (дата обращения: 29.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6 Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие / А. С. Грошев. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 255 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102038.html> (дата обращения: 29.05.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проектировать реляционную базу данных;</li><li>– использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;</li></ul> <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы теории баз данных;</li><li>– модели данных;</li><li>– особенности реляционной модели и проектирование баз данных,</li><li>– изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li><li>– основы реляционной алгебры;</li><li>– принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li><li>– средства проектирования структур баз данных;</li><li>– язык запросов SQL.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– владение методикой проектирования реляционных баз данных;</li><li>– владение навыками использования языка запросов для программного извлечения сведений из баз данных;</li><li>– понимание основ теории баз данных;</li><li>– понимание типов моделей данных;</li><li>– понимание особенностей реляционной модели;</li><li>– владение методиками использования изобразительных средств для ER-моделирования;</li><li>– понимание основ реляционной алгебры;</li><li>– понимание принципов проектирования баз данных и обеспечения непротиворечивости и целостности данных;</li><li>– владение навыками использования средств проектирования структур баз данных</li></ul>