

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета СПО, к.т.н.  
*С.Л. Поляков* С.Л. Поляков  
«21» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы проектирования баз данных»**

для специальности среднего профессионального образования

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	96
Учебные занятия, часов	80
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	30
Самостоятельная учебная работа, часов	16

Санкт-Петербург 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

09.02.07

*код*

Информационные системы и программирование

*наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 12 от 10.06.2023 г.

Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 10 от 14.06.2023 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Рохманько И.Л., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1- 11.6	<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>	<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;</li><li>– обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li><li>– средства проектирования структур баз данных;</li><li>– язык запросов SQL.</li></ul>

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>96</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные и практические занятия	30
<b>Самостоятельная учебная работа (всего)</b>	<b>16</b>
<b>Консультации</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	<b>0</b>

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1. Основные понятия теории БД. Понятие информационной системы, базы данных, как хранилища данных. Функции баз данных. Топология баз данных.	2	
	2. Компоненты баз данных: информационная база, лингвистические средства, программные и технические средства	2	
	3. СУБД: классификация, состав и назначение. Функции СУБД	2	
	4. Технологии работы с БД: файл-серверные и клиент-серверные	2	
<b>Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1. Логическая и физическая независимость данных	2	
	2. Типы моделей данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.	4	
	3. Реляционная модель данных: представление набора данных в виде двумерной таблицы. . Типы взаимосвязей в модели.	2	
	4. Реляционная алгебра	2	
	5. Понятие ключевого поля. Первичные, альтернативные и внешние ключи. Ссылочная целостность данных.	2	
<b>Тема 3 Этапы проектирования баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1. Основные этапы проектирования БД	2	
	2. Инфологическое, концептуальное проектирование БД	2	
	3. Нормализация БД	4	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа № 1 Освоение принципов проектирования базы данных некоторой предметной области. Концептуальное проектирование БД.	2	
	Лабораторная работа № 2 Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.	2	
	Лабораторная работа № 3 Преобразование реляционной БД в сущности и связи. Создание модели в MS Visio	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>6</b>	
	– обследование предметной области; – подготовка к лабораторным работам; – оформление отчётов о выполненных лабораторных работах.	6	

<b>Тема 4</b> <b>Организация запросов SQL</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных, функции	2	
	2. Создание таблиц средствами языка SQL. Изменение структуры существующей таблицы. Ограничения на множество допустимых значений.	4	
	3. Ограничения первичного и внешнего ключа	2	
	4. Операторы манипулирование данными средствами языка DML: INSERT (вставить), UPDATE (обновить), DELETE (удалить).	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Лабораторная работа № 4 Создание БД. Создание, редактирование и модификация таблиц. Задание значений и ограничений поля.	4	
	Лабораторная работа № 5 Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.	4	
	Лабораторная работа № 6 Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	2	
	5. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	4	
	6. Сортировка и группировка данных в SQL	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа № 7 Организация запросов на выборку данных: – поиск данных по одному и нескольким полям – применение логических условий к записям	2	
	Лабораторная работа № 8 Организация запросов на выборку данных: – применение сортировки и фильтрации данных; – применение групповых операций	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>6</b>		
– подготовка к лабораторным работам; – оформление отчётов о выполненных лабораторных работах.	6		
<b>Тема 5</b> <b>Проектирование структур баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1. Средства проектирования структур БД. Объекты базы данных формы и отчеты.	2	
	2. Элементы управления: классификация, назначение и свойства.	2	
	3. Организация интерфейса с пользователем. Основные элементы пользовательского приложения. Изобразительные средства СУБД. Организация меню. Средства формирования управляющих форм. Средства защиты баз данных.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	
Лабораторная работа № 9	4		

	Создание формы. Управление внешним видом формы. Добавление элементов управления рабочим окном.		
	Лабораторная работа № 10 Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата	2	
	Лабораторная работа № 11 Создание пользовательского приложения. Разработка интерфейса входной формы Создание рабочих и системных окон	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	
	– подготовка к лабораторным работам;	4	
	– оформление отчётов о выполненных лабораторных работах.		
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	



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

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет программирования и баз данных.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 212-68-04/23 от 27.01.2023 г..

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

- 1 Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514585>
- 2 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513827>
- 3 Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518166>
- 4 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, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518510>

##### **Дополнительные источники**

- 1 Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство

- Юрайт, 2023. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518507>
- 2 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516929>
  - 3 Кузин, А. В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access : учебник / А.В. Кузин, В.М. Демин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-752-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912099>
  - 4 Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-601-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091314>

#### **Электронные ресурсы**

- 1 Интернет-версия журнала «Компьютерра». - URL: <https://www.computerra.ru/>
- 2 Сайт exponenta.ru. - URL: <https://exponenta.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b> 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.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p><b>Знания:</b> – оценка по результатам устного опроса, – оценка по результатам письменного опроса, – дифференцированный зачет.</p> <p><b>Умения:</b> – тестирование на знание терминологии по теме; – тестирование; – контрольная работа; – самостоятельная работа; – защита реферата; – семинар; – наблюдение за выполнением практического задания;</p>
<p><b>Умения:</b> проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>– оценка выполнения практического задания (работы); – подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; – решение ситуационной задачи.</p>