

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»  
Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО  
решением президиума Ученого совета ННГУ  
протокол №10 от 02.12.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы проектирования баз данных**

---

**Специальность среднего профессионального образования**  
**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

---

**Квалификация выпускника**  
**Специалист по информационным системам**

---

**Форма обучения**  
**Очная**

---

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Автор  
Заведующий лабораторией,  
преподаватель СПО

Колеганов Е.А.

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №5 от 12.11.2024 г.

Председатель методической комиссии  
ИНЭК к.эн.н., доцент

Макарова С.Д.

**Программа согласована:**

ООО «Устойчивые системы»

Директор

Мясников А.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

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

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «ОП.08. Основы проектирования баз данных» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины**

**Цель:** приобретение теоретических знаний и практических умений в области основ программирования и баз данных.

**Задачи:** изучение вопросов теории баз данных; приобретение навыков проектирования и реализации реляционных баз данных; ознакомление с принципами организации информационных хранилищ, методами количественного и качественного анализа информации для обоснования и принятия управленческих решений; выработка практических навыков применения баз данных и прикладных программ в профессиональной деятельности.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать и уметь:**

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:

**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.

**ПК 7.1.** Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1	У1. Проектировать реляционную базу данных. У2. Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	31. Основы теории баз данных. 32. Модели данных. 33. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных. 34. Изобразительные средства, используемые в ER- моделировании. 35. Основы реляционной алгебры. 36. Принципы проектирования баз данных. 37. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. 38. Средства проектирования структур баз данных. 39. Язык запросов SQL.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>118</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>118</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	48
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 3

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
Тема 1 Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные понятия теории БД. История развития баз данных. Классификация БД.	4	
	2. Технологии работы с БД.		
	Практические занятия 1. Анализ бизнес-процессов предприятия и составление описания предметной области. 2. Освоение среды разработки. Установка и настройка ПО.	2	
Тема 2 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Логическая и физическая независимость данных.	6	
	2. Типы моделей данных. Реляционная модель данных.		
	3. Реляционная алгебра. Операции над отношениями.		
	Практические занятия 1. Проектирование реляционной БД.	2	
	Содержание учебного материала	14	

<b>Тема 3 Этапы проектирования баз данных</b>	1. Основные этапы проектирования БД.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Концептуальное проектирование БД. Построение ER-диаграмм.		
	3. Нормализация БД. Правила нормализации. Нормальные формы.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Преобразование реляционной БД в сущности и связи. 2. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД.	4	
<b>Тема 4 Проектирование структур баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1
	1. Средства проектирования структур БД. CASE-инструменты. SQL-скрипты.	4	
	<b>Практические занятия</b> 1. Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц. 2. Задание ключей. Создание основных объектов БД. Установление и удаление связей между таблицами. 3. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. 4. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. 5. Создание скрипта на восстановление БД. Восстановление БД из скрипта. 6. Подготовка не структурированных данных для импорта в БД. Импорт табличных данных. Экспорт табличных данных.	8	
	<b>Содержание учебного материала</b>	56	

<b>Тема 5 Организация запросов SQL</b>	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. SQL Style Guide.	24	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.1
	2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.		
	3. Организация запросов на выборку и фильтрацию данных при помощи языка SQL.		
	4. Сортировка и группировка данных в SQL.		
	5. Процедуры и функции.		
	6. Работа с массивами. Курсоры.		
	7. Триггеры.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД. 2. Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД. 3. Написание SQL-запросов различного уровня сложности для решения типовых задач. 4. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице. 5. Задание индексов. 6. Работа с процедурами и функциями. Решение типовых задач. 7. Работа с массивами. Решение типовых задач. 8. Работа с триггерами. Решение типовых задач. 9. Подготовка и защита индивидуального проекта.	32	
<b>Консультации</b>		4	



<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>	
<b>Всего:</b>	<b>118</b>	

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

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Программирования и баз данных» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- 1) автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- 2) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- 3) сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- 4) проектор и экран;
- 5) маркерная доска;
- 6) программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562514> (дата обращения: 17.04.2025).
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566509> (дата обращения: 17.04.2025).

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566509> (дата обращения: 17.04.2025).
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565155> (дата обращения: 17.04.2025).

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Ткачев, О.А. PostgreSQL : SQL + PL/pgSQL для тех, кто хочет стать профессионалом / О. А. Ткачев. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2024. — 480 с.: ил.. — (Для тех, кто хочет стать профессионалом). — Библиогр.: с. 477-479. — ISBN 978-5-907592-32-2.
2. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных / К.Д. Дейт ; [пер. с англ. и ред. К.А. Птицына]. - 8-е изд. - М. [и др.] : Вильямс, 2024 (ГПП Печ. Двор). - 1327 с. : ил., табл.; 24 см.; ISBN 5-8459-0788-8 (в пер.).
3. Новиков, Борис Асенович. Основы технологий баз данных : учебное пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева ; Компания Postgres Professional. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 581 с. : ил., табл. : 24 см.; ISBN 978-5-97060-841-8.
4. Документация по Microsoft SQL. Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/?view=sql-server-ver16>
5. Документация по MySQL Server: <https://dev.mysql.com/doc/>
6. Документация по PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/docs/current/tutorial.html>

### 3.2.3. Интернет ресурсы

1. SQL Style Guide: <https://www.sqlstyle.guide/ru/>
2. Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/63054/promo?search=6939085685>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов производится в соответствии с формами и методами и по критериям, представленным в Таблице 4.

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень <b>знаний</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>31. Основы теории баз данных.  32. Модели данных.  33. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных.  34. Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.  35. Основы реляционной алгебры.  36. Принципы проектирования баз данных.  37. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных.  38. Средства проектирования структур баз данных.  39. Язык запросов SQL.</p>	<p><b>«Отлично»</b> — теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> — 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>«Удовлетворительно»</b> —</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование;</li> <li>• собеседование;</li> <li>• практическое задание;</li> <li>• индивидуальный проект.</li> </ul>
<p>Перечень <b>умений</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>У1. Проектировать реляционную базу данных.  У2. Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.</p>	<p>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><b>«Неудовлетворительно»</b> — теоретическое содержание курса не освоено,</p>	

	необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»**

1. Основные понятия теории БД. История развития баз данных. Классификация БД.
2. Технологии работы с БД.
3. Логическая и физическая независимость данных.
4. Типы моделей данных. Реляционная модель данных.
5. Реляционная алгебра. Операции над отношениями.
6. Основные этапы проектирования БД.
7. Концептуальное проектирование БД. Построение ER-диаграмм.
8. Нормализация БД. Правила нормализации. Нормальные формы.
9. Средства проектирования структур БД. CASE-инструменты. SQL-скрипты.
10. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. SQL Style Guide.
11. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.
12. Организация запросов на выборку и фильтрацию данных при помощи языка SQL.
13. Сортировка и группировка данных в SQL.
14. Процедуры и функции.
15. Работа с массивами. Курсоры.
16. Триггеры.