



**Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
«Новосибирской городской открытый колледж»  
(АНО СПО «НГОК»)**

Рассмотрено и принято  
на заседании Педагогического совета  
АНО СПО «НГОК»  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНО СПО «НГОК»  
С.А. Чернышов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 20 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

специальности  
09.02.04 Информационные системы  
(по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Организация-разработчик: АНО СПО «Новосибирской городской открытый колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты 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.

Реализация дисциплины направлена на формирование компетенций:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за

результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.

ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 134 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 80 часов;

- самостоятельной работы обучающегося- 54 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины (максимальный)	134
в том числе:	
Лекции, уроки	50
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	54
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>		<b>Объем часов</b>
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Основы теории баз данных</b>		
<b>Содержание учебного материала</b>		
1.1. Основы теории баз данных	<p>Базы данных и информационные системы. Основные определения. Этапы развития технологий обработки данных. Системы управления базами данных. Основные функции СУБД. Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость. Принципы проектирования баз данных.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Сообщение «Этапы развития технологий обработки данных»  Сообщение «Анализ предметной области»  Сообщение «Примеры сетевых баз данных»</p>	3
<b>Раздел 2. Модели данных</b>		
<b>Содержание учебного материала</b>		
2.1. Модели данных	<p>Модели данных.</p> <p>Теоретико-графовые модели: иерархическая и сетевая модели. Достоинства и недостатки этих моделей.</p> <p>Реляционная модель. Многомерная модель.</p> <p>Модель Объектно-ориентированная модель, предпосылки создания, направления развития, достоинства и недостатки.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Проектирование логической модели реляционной базы данных.</p> <p>Разработка инфологической модели.</p> <p>Создание структуры реляционной базы данных.</p> <p>Связи между таблицами реляционной модели данных.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Сообщение «Модели данных»  Таблица «Достоинства и недостатки моделей данных»  Сообщение «Сетевая модель БД»</p>	4
		4
		5

	<p>Сообщение «Иерархическая модель БД» Сообщение «Реляционная модель БД»</p>	
	<b>Раздел 3. Реляционная модель данных</b>	4
3.1. Реляционная модель данных	<p><b>Содержание учебного материала</b> Особенности реляционной модели баз данных: основные понятия и компоненты, свойства отношений. Достоинства и недостатки реляционной модели. Основы реляционной алгебры. Индексирование. Связывание таблиц. Понятие ссылочной целостности. Принципы поддержки целостности в реляционной базе данных.</p>	2
	<b>Практические занятия</b>	3
	Решение задач по теме: «Реляционная алгебра»	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Конспект «Дополнительные операции реляционной алгебры»	
	Сообщение «Типы взаимосвязей между отношениями»	
	Создание презентации «Основы реляционной алгебры»	
	<b>Раздел 4. Проектирование реляционных баз данных</b>	6
4.1. Проектирование реляционной базы данных методом «сущность-связь»	<p><b>Содержание учебного материала</b> Задачи и основные этапы проектирования базы данных. Анализ предметной области. Концептуальное моделирование. Модель «сущность-связь» (ER-модель). Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Диаграмма сущность –связь (ER-диаграмма). Компоненты ER-диаграммы. Нормальные формы ER-диаграмм. Логическое проектирование и физическая модель базы данных.</p>	4
	<b>Практические занятия</b>	
	Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Основы работы в Open ModelSphere. Интерфейс программы. Построение логической модели данных в Open ModelSphere. Построение физической модели данных в Open ModelSphere.	7
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Проектирование различных моделей баз данных Сообщение «Бизнес-процесс» Сообщение «Данные и UML-моделирования инструмент»	



4.2. Проектирование баз данных на основе принципов нормализации	<p>Сообщение «Концептуальные и логические данные» Сообщение «Диаграмма сущность –связь» <b>Содержание учебного материала</b> Сущность нормализации. Первая, вторая, третья нормальные формы. Требования нормализации. Приведение таблицы к третьей нормальной форме. <b>Практические занятия</b> Разработка проекта приложения Проектирование форм ввода данных в базу данных <b>Самостоятельная работа</b> Сообщение «Сущность нормализации»</p>	2
4.3. Автоматизированные средства проектирования структур баз данных	<p><b>Содержание учебного материала</b> Средства проектирования структур баз данных. Понятие Case. Case-средства и Case-технологии. Особенности Case-средств. Классификация Case-технологий. Обзор Case-систем. <b>Практические занятия</b> Обзор средств автоматизированного проектирования структур баз данных <b>Самостоятельная работа</b> Сообщения «Case-средства» Составление таблицы «Case-технологии»</p>	2 4 2 4
5.1. Обеспечение целостности баз данных	<p><b>Раздел 5. Обеспечение целостности баз данных</b> <b>Содержание учебного материала</b> Архитектуры баз данных. Автономная архитектура. Архитектура «файл-сервер». Двухуровневая архитектура «клиент-сервер». Переход к трехуровневой архитектуре «клиент-сервер». Объекты базы данных. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Проблемы параллельного доступа к данным. Уровни изолированности транзакций. Журнализация изменений и восстановление данных. Защита информации в базах данных. Понятие безопасности информационной системы. Угрозы безопасности информационной системы. Средства обеспечения информационной безопасности. <b>Самостоятельная работа</b></p>	6 4

	<p>Сообщение «Журнализация»</p> <p>Презентация «Обеспечение целостности баз данных»</p>	
	<p align="center"><b>Раздел 6. Система управления баз данных</b></p>	6
6.1. Система управления баз данных	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Система управления базами данных (СУБД) MS Access: основные понятия и определения.</p> <p>Создание БД средствами MS Access. Проектирование связей между таблицами.</p> <p>Виды связей.</p> <p>Схема данных. Создание и работа с формами, запросами, отчетами.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>СУБД MS Access: создание базы данных. Создание схемы данных.</p> <p>СУБД MS Access: создание и использование запросов.</p> <p>Создание запросов с вычисляемым полем.</p> <p>Создание запросов с параметром.</p> <p>Статистические вычисления в запросах.</p> <p>Создание форм с помощью Мастера форм.</p> <p>Создание форм с помощью средств: «Несколько элементов», «Разделенная форма».</p> <p>Создание форм с использованием полей со списком.</p> <p>Создание подчиненных форм.</p> <p>Создание макросов не связанных с событиями.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Сравнительная характеристика централизованной и распределенной БД</p> <p>Составление модели данных предметной области</p> <p>Составление презентации «Этапы проектирования баз данных»</p> <p>Составление сводной таблицы «Системы управления базами данных»</p> <p>Сообщение «Система управления базами данных»</p> <p>Доклад «Характеристика различных СУБД»</p> <p>Сообщение «Обеспечение функционирования БД»</p> <p>Доклад «Современные СУБД»</p> <p>Составление презентации «Средства проектирования структур баз данных»</p>	10
	<p align="center"><b>Раздел 7. Основы SQL</b></p>	12
7.1. Основы SQL	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Язык запросов SQL. Категории команд языка. Преимущества языка</p>	12

	<p>Работа с таблицами. Ограничение целостности.          Работа с доменами. Управление таблицами.          Выборка данных. Оператор Select.          Изменение данных. Операторы Insert, Update, Delete.          Хранимые процедуры и триггеры. Понятие. Язык хранимых процедур и триггеров.          Работа с хранимыми процедурами и триггерами.          Работа с индексами. Работа с генераторами.          Программный комплекс MS SQL Server. Динамическое самоуправление SQL Server.          Обработчик запросов. Поддержка баз данных больших объемов. Система безопасности SQL Server.          Инструменты администрирования SQL Server. Мастера SQL Server.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Создание базы данных в среде MS SQL Server Management Studio.          Заполнение таблиц базы данных в среде MS SQL Server Management Studio.          MS SQL Server Management Studio: создание запросов и фильтров.          MS SQL Server Management Studio: хранимые процедуры.          MS SQL Server Management Studio: создание и использование триггеров.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Доклад «История возникновения SQL»          Доклад «Стандарты языка SQL»          Создание таблицы основных операторов языка SQL          Реферат «Преимущества и недостатки SQL Server»          Создание таблицы операторов манипулирования данными языка SQL.          Решение задач по разработке запросов к таблицам.          Решение задач по разработке выборок данных.          Решение задач по ограничению и сортировке данных.          Составление SQL запросов на выборку          Составление SQL вложенных запросов</p>	6
ВСЕГО		16
		134

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

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

Учебный кабинет, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- персональные компьютеры (по количеству рабочих мест);
- все компьютерные классы объединены в локальную вычислительную сеть и имеют круглосуточный доступ в Интернет;
- стенды;
- методическая литература;
- комплект учебной мебели: столы (по количеству обучающихся), стулья (по количеству обучающихся), стол преподавателя, стул преподавателя,
- маркерная доска;
- методическая литература;
- мультимедийная аппаратура: (мультимедийный портативный переносной проектор; экран);
- комплект лицензионного программного обеспечения.

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-4497-0682-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97569.html>

Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 325 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86200.html>

Гусева, Л. Л. Основы построения защищенных баз данных : учебное пособие (практикум) / Л. Л. Гусева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92576.html>

Космачева, И. М. Проектирование защищенных баз данных : учебное пособие / И. М. Космачева, Н. В. Давидюк ; под редакцией Т. С. Кулаковой. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-4383-0191-2. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/95265.html>

Якимов, В. Н. Проектирование реляционных баз данных : учебное пособие по курсовому проектированию / В. Н. Якимов. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 96 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/90882.html>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>освоенные умения</b>	
проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;	Самостоятельная работа; Наблюдение за выполнением практических заданий; Оценка выполнения практического задания; Выступление с докладом, сообщением, презентацией; Решение ситуационных задач
<b>усвоенные 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.	Оценка результатов выполнения практической работы; Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
<b>Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет</b>	