

*к программе СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

**Составитель:**  
**АНО ПО "БИТ"**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы проектирования баз данных

наименование дисциплины

### 1.1. Область применения рабочей программы

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

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 02, ОК 04- ОК 05, ОК 09 – ОК 10; ПК11.1- ПК11.6	Проектировать реляционную базу данных. Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных. <i>Выбирать архитектуру удаленных баз данных под требования конкретной задачи.</i> <i>Работать с различными технологиями доступа к данным.</i>	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. <i>Архитектура удаленных баз данных.</i> <i>Типовые элементы доступа к базе данных на основе различных технологий.</i>

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 68 часов, в том числе:

- 34 часа вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	88
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	68
в том числе:	
- теоретическое обучение	38
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	30
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	8
- промежуточная аттестация (экзамен)	12

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теория проектирования баз данных</b>	<b>24</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09 –ОК 10 ПК 11.1 – ПК 11.6
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и типы моделей данных	Основные понятия баз данных: объект, сущность, параметр, атрибут, триггер, правило, ограничение, хранимая процедура, ссылочная целостность, нормализация, первичный, альтернативный и внешний ключи. Основные компоненты СУБД и их взаимодействие. Функциональные возможности СУБД. Классификация СУБД: по модели данных, по степени распределённости, по способу доступа к БД. Типовые элементы доступа к базе данных на основе различных технологий.	1	
	Домашнее задание: [2] стр.23-35		
	Типы моделей данных. Информационная модель предприятия. Информационная модель данных, её состав. Дидактический переход от одной модели данных к другой. Три типа логических моделей: иерархическая, сетевая и реляционная. Понятие логической и физической независимости данных.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 24-26, 71-77, [2] стр.45-56		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Информационный бюллетень «Примеры моделей данных».	4	
<b>Тема 1.2.</b> Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09 –ОК 10 ПК 11.1 – ПК 11.6
	Основные понятия реляционной модели. Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных. Целостность баз данных. Типы связей между отношениями. Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Аномалии выполнения операций включения и удаления данных.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.80-84, [2] стр.56-68		
	Типы взаимосвязей в модели: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим». Реляционный подход к построению модели данных. Преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы		
Реляционная алгебра. Правила Кодда. Операции объединение, пересечение, разность, декартово	2		

	произведение, проекция, частное и другие. Примеры.		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.84-89		
	<b>Практические работы</b>	2	
	1. Операции с отношениями		
<b>Тема 1.3.</b> Проектирование баз данных	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09 –ОК 10 ПК 11.1 – ПК 11.6
	Жизненный цикл баз данных. Проектирование концептуальной модели предметной области, логической модели базы данных, физической модели базы данных. Проблемы проектирования современных баз данных. Функциональные зависимости, правила вывода функциональных зависимостей, полная функциональная зависимость. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.89-90, [2] стр.41-45		
	Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойсса-Кодда Четвертая нормальная форма. Приведение таблицы к требуемому уровню данных нормальности: первый, второй и третий уровни.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.89-104, [2] стр.68-73		
	Способы описания предметной области. Элементы модели "сущность-связь". Сущности. Атрибуты. Идентификаторы. Связи. Слабые сущности. Подтипы сущностей (sub-types).	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.91-98, [2] стр.74-77		
	<b>Практические работы</b>	4	
	2. Нормализация отношений 3. Построение концептуальной модели в виде ER -диаграммы 4. CASE-средство ERWin		
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	2		
Проектирование базы данных			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Организация баз данных</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Проектирование базы данных и создание таблиц.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09 –ОК 10 ПК 11.1 – ПК 11.6
	Работа с таблицами и полями. Тип, размер, формат поля. Общие сведения о типах полей. Ввод данных, редактирование, выделение, копирование и вставка в таблице. Маски ввода и условие на значение. Средства анализа таблиц.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.106-107		
	Схема данных и поддержка целостности данных. Ключи. Схема данных. Создание связи. Подтаблицы. Работа с подтаблицами. Проблемы целостности данных. Поддержка целостности	1	

	данных. Параметры объединения. Поддержка целостности данных, Подстановка.		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр.264-267		
	<b>Практические работы</b>	4	
	5. Создание таблиц и ввод исходных данных 6. Работа со связанными таблицами		
<b>Тема 2.2</b> Сортировка поиск и фильтрация данных	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09 –ОК 10 ПК 11.1 – ПК 11.6
	Сортировка и фильтрация отношений. Сортировка данных по возрастанию или убыванию. Фильтр по выделенному фрагменту. Обычный фильтр. Поле Фильтр .a (Filter For). Расширенный фильтр.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр.267-270		
	Основные типы запросов. Создание запросов. Конструктор запросов. Средства анализа в запросах. Построитель выражений. Запрос на выборку с групповыми операциями. Запрос на создание таблицы. Запрос на обновление. Запрос на добавление. Запрос на удаление. Перекрестный запрос.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр.270-280		
	<b>Практические работы</b>	6	
	7. Индексирование и сортировка таблиц 8. Конструирование простых запросов (выборка, с параметром, выборка с группировкой) 9. Использование вычисляемых полей 10. Конструирование сложных запросов (запросы на создание таблицы, на удаление, на добавление, на обновление, перекрестный запрос)		
<b>Тема 2.3.</b> Организация ввода и вывода данных БД	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09 –ОК 10 ПК 11.1 – ПК 11.6
	Экранные формы для ввода и корректировки данных. Назначение форм. Создание и виды форм. Основные элементы конструктора форм. Действия в конструкторе форм. Области формы. Ввод свободных, вычисляемых полей. Свойства формы. Создание главной и подчиненной формы.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.329-354		
	Формирование и вывод отчетов. Назначения отчетов. Печать таблиц и форм. . Конструктор отчетов. Зоны отчета. Отчет табличного вида.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.354-379		
	Смена источника записей, нумерация записей и итоговые функции. Сортировка и группировка отчета. Развернутые надписи. Параметры печати отчетов.	2	
Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.379-389			

	<b>Практические работы</b>	8	
	11. Конструирование экранных форм 12. Построение кнопочной формы и пользовательского меню в приложении для обработки базы данных 13. Создание отчетов средствами визуального программирования 14. Использование макросов 15. Создание баз данных разных предметных областей		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Язык реляционных баз данных SQL</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Обзор понятий SQL	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	OK 01-OK 02, OK 04-OK 05, OK 09 –OK 10 ПК 11.1 – ПК 11.6
	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. Обеспечение безопасности при работе с базой данных. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.163-166, 168-171, [2] стр.300-306	1	
	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). Пользовательские типы данных. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.164-168	1	
	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. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.171-179	2	
	Операторы ввода, обновления и удаления данных. Операторы изменения данных (вставка, удаление, модификация). Ввод значений NULL. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.179-183	2	
	Понятие транзакции. Область изменений, допускающих отмену. Команды COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT, ROLLBACK TO SAVEPOINT, RELEASE SAVEPOINT, SET TRANSACTION. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы	2	
	Оператор SELECT. Ключевые слова оператора SELECT. Синтаксис оператора. Использование условий для отбора данных. Сортировка вывода. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.183-200, [2] стр. 316-327	2	
	Подсчет записей в таблице. Псевдонимы столбцов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.200-204	2	

Операции в условиях для отбора данных. Итоговые функции.	2	
Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.204-210		
<b>Практические работы</b>	8	
16. Создание запросов. Использование псевдонимов столбцов. Сортировка вывода. Операции в условиях для отбора данных		
17. Группировка данных. Подведение итогов по данным запроса		
18. Решение задач на запись запросов. Преобразование вывода и встроенные функции.		
19. Работа с датами и временем. Создание сложных запросов		
20. Управление доступом к базе данных. Обеспечение сохранности данных		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>12</b>	
<b>Всего:</b>	<b>88</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место (ПК, монитор, мышь, клавиатура) (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб; HD 10000 Gb -13

- Проектор, крепление - 1

- Смарт-доска - 1

- Стол компьютерный - 13

- Кресло компьютерное - 13

- Программное обеспечение:

KasperskyAnti-Virus;

ОС Windows;

Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel , Microsoft PowerPoint, MicrosoftAccess);

Microsoft Publisher;

Microsoft Visio Professional.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. – 2-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2023. – 488С. – (Среднее профессиональное образование)

2. Основы проектирования баз данных: Учебное пособие / Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И., - 2-е изд. переработанное и дополненное. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 416 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-655-3

3. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/768749>

4. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных – М.ОИЦ «Академия», 2023.

Дополнительные источники:

1. Фуфаев З.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных: учеб. для студентов учрежд. СПО.-11е издание. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

2. Федорова Г.Н. Разработка и администрирование баз данных: учебное

пособие для студентов учрежд. СПО.- 4е издание. - М.: Издательский центр «Академия», 2020.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2021)
2. Образовательный портал: <http://www.edu.ru>
3. База знаний: <http://knowledge.allbest.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
-проектировать реляционную базу данных;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-4. Оценка выполнения практических заданий № 1-4 Самостоятельная работа
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 16-20. Оценка выполнения практических заданий № 16-20.
- <i>выбирать архитектуру удаленных баз данных под требования конкретной задачи;</i>	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 7-15 Оценка выполнения практических заданий № 7-15
- <i>работать с различными технологиями доступа к данным.</i>		Наблюдение за выполнением практических заданий № 7-10, 16-20
<b>Знания:</b>		
- основы теории баз данных;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят	Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-4, тестирование
- модели данных;		Опрос по теме 1.1
- особенности реляционной		Оценка отчетов по

модели и проектирование баз данных;	<p>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>	выполнению практических работ № 5-15
- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3-4
- основы реляционной алгебры;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 1
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;		Опрос по теме 1.1-1.2 Оценка отчетов по выполнению практических работ № 2-3
- средства проектирования структур баз данных;		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-4
- язык запросов SQL.		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 16-20
- архитектуру удаленных баз данных;		Опрос по теме 1.1
- типовые элементы доступа к базе данных на основе различных технологий.		Опрос по теме 1.1