

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Математического анализа  
Шабров С.А.  
25.05.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**ОП.08 Основы проектирования баз данных**

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Код и наименование специальности

**технический**

Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,  
гуманитарный)

**специалист по информационным системам**

Квалификация выпускника

**очная**

Форма обучения

Учебный год: 2023-2024

Семестр(ы): 1

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета  
протокол от 25.05.2023 № 0500-06

Составители программы: Киселева Анна Викторовна, преподаватель кафедры  
математического анализа

2023 г.

## 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Основы проектирования баз данных

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936), входящей в укрупненную группу специальностей (09.00.00) Информатика и вычислительная техника (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.).

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование (базовой подготовки).

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

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

### 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;
- системы хранения и анализа баз данных.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Формулировка компетенции  |
|--------|---|
| ОК 02  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ПК 2.1 | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент                   |
| ПК 5.7 | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации   |
| ПК 6.5 | Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием                     |
| ПК 7.3 | Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов                  |
| ПК 7.5 | Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации   |

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 66 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | 90          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | 66          |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 32          |
| лабораторные работы   |             |
| практические занятия  | 32          |
| контрольные работы  | *           |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)   | *           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | 12          |
| в том числе:  |             |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)  | *           |
| <i>Указываются другие виды самостоятельной работы (реферат, практическая работа, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.)</i> | *           |
| <b>Итоговая аттестация в форме</b>  | Экзамен 12  |

**Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных**

| <i>Наименование разделов и тем</i>  | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i> | <i>Объем в часах</i> | <i>Уровень освоения</i> |
|---|---|----------------------|-------------------------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>             | <b>4</b>                |
| Тема 1.<br>Основные понятия баз данных  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>             | 1, 2                    |
|   | 1. Основные понятия теории БД   |                      |                         |
|   | 2. Технологии работы с БД   |                      |                         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>8</b>             |                         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>2</b>             |                         |
| Тема 2.<br>Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей          | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>             | 1, 2                    |
|   | 1. Логическая и физическая независимость данных                                   |                      |                         |
|   | 2. Типы моделей данных. Реляционная модель данных                                 |                      |                         |
|   | 3. Реляционная алгебра  |                      |                         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>             |                         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>2</b>             |                         |
| Тема 3 Этапы проектирования баз данных  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>             | 1, 2                    |
|   | 1. Основные этапы проектирования БД   |                      |                         |
|   | 2. Концептуальное проектирование БД   |                      |                         |
|   | 3. Нормализация БД  |                      |                         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>             |                         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>4</b>             |                         |
| Тема 4<br>Проектирование структур баз данных. Системы хранения и анализа баз данных | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>             | 1, 2                    |
|   | 1. Средства проектирования структур БД  |                      |                         |
|   | 2. Организация интерфейса с пользователем   |                      |                         |
|   | 3. Системы хранения и анализа баз данных  |                      |                         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>             |                         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>2</b>             |                         |
| Тема 5.<br>Организация запросов SQL   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>             | 1, 2                    |
|   | 1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.                 |                      |                         |
|   | 2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными     |                      |                         |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | 3. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL |           |  |
|  | 4. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL |           |  |
|  | 5. Сортировка и группировка данных в SQL                       |           |  |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>                        | <b>6</b>  |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                      | <b>8</b>  |  |
| <b>Примерный перечень практических работ:</b>  |  |           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД</li> <li>• Преобразование реляционной БД в сущности и связи.</li> <li>• Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.</li> <li>• Задание ключей. Создание основных объектов БД</li> <li>• Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц</li> <li>• Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.</li> <li>• Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.</li> <li>• Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.</li> <li>• Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.</li> <li>• Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.</li> <li>• Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.</li> <li>• Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном</li> <li>• Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.</li> <li>• Создание формы. Управление внешним видом формы.</li> <li>• Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата</li> <li>• Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.</li> <li>• Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.</li> </ul> |  |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |  | <b>6</b>  |  |
| <b>Всего:</b>  |  | <b>90</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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Программирования и баз данных» (ауд.40/4):

- автоматизированные рабочие места для обучающихся и преподавателя,
- специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения,
- проектор и экран,
- виртуальный сервер,
- маркерная доска.

Microsoft Windows 10 Pro 64 bit, Xubuntu 20.4, Microsoft Visual Studio 2019 (Community), 1C Enterprise 8 (training), MySQL Server Community, MySQL Shell Community, MySQL WorkBench Community, MySQL Connector Net, Java, JRE, NetBeans IDE, Python 2/3, Denwer Base, DrWeb Esuite, Mozilla Firefox, Oracle VirtualBox, VMware-player.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с.
2. *Нестеров, С. А.* Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с.
3. *Казанский, А. А.* Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 171 с.

Дополнительные источники:

4. *Лазицкас, Е.А.* Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие : [12+] / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумёникова, П.Г. Гилевский. — Минск : РИПО, 2016. — 267 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305>

##### **Интернет-ресурсы:**

Электронный каталог Зональной научной библиотеки ВГУ  
(<http://www.lib.vsu.ru>)

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ.



**Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**

**Отлично:** выполнены все задания, грамотно и логично изложен ответ на практико-ориентированные вопросы, обоснованы высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

**Хорошо:** если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

**Удовлетворительно:** если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные письменные задания; не умеет доказательно обосновать свои суждения.

**Неудовлетворительно:** если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>   |
|--|--|
| <b>Уметь:</b>  |  |
| проектировать реляционную базу данных;<br>использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных  | Умеет:<br>проектировать реляционную базу данных;<br>использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| основы теории баз данных;<br>модели данных;<br>особенности реляционной модели и проектирование баз данных;<br>изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;<br>основы реляционной алгебры;<br>принципы проектирования баз данных;<br>обеспечение непротиворечивости и целостности данных;<br>средства проектирования структур баз данных;<br>язык запросов SQL;<br>системы хранения и анализа баз данных | Знает:<br>основы теории баз данных;<br>модели данных;<br>особенности реляционной модели и проектирование баз данных;<br>изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;<br>основы реляционной алгебры;<br>принципы проектирования баз данных;<br>обеспечение непротиворечивости и целостности данных;<br>средства проектирования структур баз данных;<br>язык запросов SQL;<br>системы хранения и анализа баз данных |

| Результаты обучения | Основные показатели оценки результата   |
|---------------------|---|
| ОК 02               | Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ПК 2.1              | Разрабатывает требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент                 |
| ПК 5.7              | Производит оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации  |
| ПК 6.5              | Осуществляет техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием                   |
| ПК 7.3              | Формирует требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов                  |
| ПК 7.5              | Проводит аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации  |