

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК  
\_\_\_\_\_ Е.В.Бледных  
«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Основы проектирования баз данных**  
Технологический профиль

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Специальность</b> | 09.02.06 Сетевое и системное администрирование |
| <b>Курс</b>          | 4  |
| <b>Группа</b>        | КС-41  |

Ставрополь, 2023

ОДОБРЕНА

На заседании кафедры  
программного обеспечения и ИТ  
Протокол № 11  
от «14» мая 2023 г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Т.М. Белянская

Согласовано:

Методист

\_\_\_\_\_ О.С. Сизинцова

Разработчик: методист Сизинцова О.С.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от «21» июня 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **09.02.06 Сетевое и системное администрирование** укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ» ..... | 5  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 6  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 10 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 13 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 «Основы проектирования баз данных»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК                                 | Умения  | Знания   |
|--|---|--|
| ОК 01ОК 05, ОК 09-ОК-ОК 10; ПК 1.2, ПК 1.5 | Проектировать реляционную базу данных.<br>Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | Основы теории баз данных.<br>Модели данных.<br>Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.<br>Основы реляционной алгебры.<br>Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных.<br>Средства проектирования структур баз данных.<br>Язык запросов SQL. |

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности: 09.02.06.Сетевое и системное администрирование

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
- ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | 96          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | 82          |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 42          |
| практические занятия ( в т.ч.в форме практической подготовки) | 40          |
| Консультации  | 6           |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                     | 6           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | 2           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 Основы проектирования баз данных»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) |   | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций                         |
|--|---|---|-------------|--|
| 1  | 2   |   | 3           | 4  |
| <b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>6</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.5 |
|  | 1.  | <b>Основные понятия теории БД.</b> Базы данных и информационные системы. Основные определения. Этапы развития технологий обработки данных. Системы управления базами данных. Основные функции СУБД.   |             |  |
|  | 2.  | <b>Технологии работы с БД.</b> Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость.  |             |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |   |             |  |
| <b>Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>10</b>   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.5 |
|  | 1.  | <b>Логическая и физическая независимость данных.</b> Понятие модели данных. Теоретико-графовые модели данных: иерархическая модель, сетевая модель. Реляционная модель. Многомерная модель данных. Объектно-ориентированная модель.   |             |  |
|  | 2.  | <b>Типы моделей данных. Реляционная модель данных.</b> Особенности реляционной модели данных: основные понятия и компоненты, свойства отношений. Основы реляционной алгебры. Индексирование. Связывание таблиц. Понятие ссылочной целостности Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. |             |  |
|  | 3.  | <b>Реляционная алгебра.</b> Основные понятия реляционной алгебры. Замкнутость реляционной алгебры. Ограничения на операции. Операции реляционной алгебры.   |             |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |   |             |  |
| <b>Тема 3 Этапы проектирования баз данных</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>8</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.5 |
|  | 1.  | <b>Основные этапы проектирования БД.</b> Задачи и основные этапы проектирования баз данных. Анализ предметной области.  |             |  |
|  | 2.  | <b>Концептуальное проектирование БД.</b> Концептуальное моделирование. Логическое проектирование и физическая модель баз данных.  |             |  |
|  | 3.  | <b>Нормализация БД.</b> Нормальные формы: первая нормальная форма, вторая нормальная форма, третья нормальная форма, нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая нормальная форма, пятая нормальная форма, доменно-ключевая нормальная форма, шестая нормальная форма.  |             |  |

|  |  |  |           |  |
|--|--|--|-----------|--|
|  | <b>Практические занятия</b>  |  | <b>4</b>  |  |
|  | 1.   | Практическая работа №1 «Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД»   |           |  |
|  | 2.   | Практическая работа №2 «Преобразование реляционной БД в сущности и связи».   |           |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |  |           |  |
| <b>Тема 4<br/>Проектирование структур баз данных</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>6</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.5 |
|  | 1.   | <b>Средства проектирования структур БД.</b> Роль проектирования данных в жизненном цикле информационных систем. Составные части процесса проектирования данных. Наиболее популярные средства проектирования данных.                |           |  |
|  | 2  | <b>Организация интерфейса с пользователем.</b> Разработка пользовательских интерфейсов. Организация интерфейса с пользователем.  |           |  |
|  | <b>Практические занятия</b>  |  | <b>8</b>  |  |
|  | 3.   | Практическая работа №3 «Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц».   |           |  |
|  | 4.   | Практическая работа №4 «Задание ключей. Создание основных объектов БД»   |           |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических указаний преподавателя, выполнение индивидуальных заданий к практическим работам с использованием конспекта, дополнительной учебной литературы, ресурсов интернет. Оформление отчётов о выполнении практических работ и подготовка их к защите.<br>Построение концептуальной модели по индивидуальному заданию. |  | <b>2</b>  |  |
| <b>Тема 5.<br/>Организация запросов SQL</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>12</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.5 |
|  | 1.   | <b>Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.</b><br>Введение в язык SQL. Работа с таблицами. Ограничения целостности. Выборка данных. Изменение данных  |           |  |
|  | 2.   | <b>Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.</b> Хранимые процедуры и триггеры. Работа с индексами. Генераторы.  |           |  |
|  | 3.   | <b>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.</b><br>Формирование запросов на языке SQL. DML: Команды модификации данных. DML: Выборка данных. DML: Выборка из нескольких таблиц. DML: Вычисления внутри SELECT. |           |  |



|                               |  |           |  |
|-------------------------------|--|-----------|--|
| 4.                            | <b>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. DML:</b> Вычисления внутри SELECT. Использование представлений. Другие возможности SQL.                            |           |  |
| 5.                            | <b>Сортировка и группировка данных в SQL. DML:</b> Группировка данных. DML: Сортировка данных. DML: Операция объединения.  |           |  |
| <b>Практические занятия</b>   |  | <b>28</b> |  |
| 5.                            | Практическая работа №5 «Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц»   |           |  |
| 6.                            | Практическая работа №6 «Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла». |           |  |
| 7.                            | Практическая работа №7 «Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами».  |           |  |
| 8.                            | Практическая работа №8 «Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице».   |           |  |
| 9.                            | Практическая работа №9 «Создание меню различных видов. Модификация и управление меню».   |           |  |
| 10.                           | Практическая работа №10 «Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном»   |           |  |
| 11.                           | Практическая работа №11 «Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления».        |           |  |
| 12.                           | Практическая работа №12 «Создание формы. Управление внешним видом формы».  |           |  |
| 13.                           | Практическая работа №13 «Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата»                                  |           |  |
| 14.                           | Практическая работа №14 «Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД».  |           |  |
| 15.                           | Практическая работа №15 «Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД».   |           |  |
| <b>Самостоятельная работа</b> |  |           |  |
| <b>Всего:</b>                 |  | <b>82</b> |  |

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория Программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных, оснащенная необходимым оборудованием:

- 12 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности
- Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионные программы по виртуализации.)
- Технические средства обучения:
  - Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
  - Интерактивная доска
  - Проектор

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

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

**Основной источник литературы:**

1. 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> (дата обращения: 24.05.2023).
2. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст

- : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189322> (дата обращения: 09.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-655-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668> (дата обращения: 21.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **Дополнительная литература:**

1. Полищук, И. В. Базы данных и их безопасность: учебное пособие / Ю. В. Полищук, А. С. Боровский. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 207, [2] с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-109135-7. – Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система : [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864071> (дата обращения: 03.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. 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> (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912454> (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Мартишин, С. А. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015643-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189321> (дата обращения: 21.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. 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> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

**Печатные издания:**

1. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Г. Н. Федорова.– 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия, 2019.- 224 с.- ISBN 978-5-4468-8129-1. - (Топ-50: Профессиональное образование). - Текст: непосредственный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| <i>Результаты обучения</i>  | <i>Критерии оценки</i>   | <i>Формы и методы оценки</i>   |
|---|--|--|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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>   | <p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>– Контрольная работа;</li> <li>– Самостоятельная работа;</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) ;</li> </ul> |
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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> | <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>«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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка выполнения практического задания (работы) ;</li> <li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> </ul>  |