|  |  |
| --- | --- |
|  | ***Приложение V.8.***  ***к ОПОП СПО***  ***по специальности***  ***09.02.07 Информационные системы и программирование*** |

Автономная Некоммерческая Организация Профессиональная Образовательная Организация Московский Международный Колледж Цифровых Технологий «Академия ТОП»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Директор АНО ПОО ММКЦТ «Академия ТОП»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В. Шелюто  «27» августа 2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

**Программа подготовки** – базовая

Москва, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936); Приказ Минтруда России от 20.07.2022 N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист"

Организация – разработчик:

АНО ПОО ММКЦТ «Академия ТОП»

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании цикловой методической комиссии Информационных систем и Программирования

протокол № 01 от «26» августа 2023 г.

Председатель цикловой методической комиссии Информационных систем и Программирования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

[I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc111709580)

[I.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4](#_Toc111709581)

[I.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc111709582)

[II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc111709583)

[II.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 4](#_Toc111709584)

[II.2. Содержание учебной дисциплины 5](#_Toc111709585)

[II.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины 6](#_Toc111709586)

[III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc111709587)

[IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_Toc111709588)

# **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **I.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

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

## **I.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ОК 10  ПК 11.1-11.6 | * проектировать реляционную базу данных; * использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | * 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 |

# **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **II.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час.)** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** | **68** |
| **Всего занятий** | **66** |
| в том числе: |  |
| урок | 22 |
| практическое занятие | 44 |
| лабораторное занятие |  |
| консультация |  |
| лекция |  |
| семинар |  |
| курсовой проект |  |
| индивидуальный проект |  |
| *Самостоятельная работа* |  |
| **Промежуточная аттестация** | **2** |
| Дифференцированный зачет | 2 |

## **II.2. Содержание учебной дисциплины**

**Основные понятия баз данных**

Основные понятия теории БД

Технологии работы с БД

**Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей**

Логическая и физическая независимость данных

Типы моделей данных. Реляционная модель данных

Реляционная алгебра.

**Этапы проектирования баз данных**

Основные этапы проектирования БД

Концептуальное проектирование БД

Нормализация БД

Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД

Преобразование реляционной БД, в сущности, и связи.

Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.

Задание ключей. Создание основных объектов БД

**Проектирование структур баз данных**

Средства проектирования структур БД

Организация интерфейса с пользователем

**Организация запросов SQL**

Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.

Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными

Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL

Сортировка и группировка данных в SQL

Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц

Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.

Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.

Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.

Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.

Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.

Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.

Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном

Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.

Создание формы. Управление внешним видом формы.

Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата

Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.

Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.

## **II.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов,**  **тем** | **Объем в часах** | **Вид учебного занятия** | **Вопросы для самостоятельного изучения** | **Количество**  **часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Основные понятия баз данных** | | **4** |  |  |  |  |
|  | Основные понятия теории БД | 1 | Урок |  |  | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09  ОК 10  ПК 11.1-11.6 |
|  | Технологии работы с БД | 1 | Урок |  |  |
|  | ***Практическая работа №1.*** Технологии работы с базой данных | 2 | Практическое занятие |  |  |
| **Раздел 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей** | | **10** |  |  |  |  |
|  | Логическая и физическая независимость данных | 2 | Урок |  |  | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09  ОК 10  ПК 11.1-11.6 |
|  | Типы моделей данных. Реляционная модель данных | 2 | Урок |  |  |
|  | Реляционная алгебра | 2 | Урок |  |  |
|  | ***Практическая работа №2.*** Основные операции реляционной алгебры | 2 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | ***Практическая работа №3.*** Разработка реляционной модели базы данных | 1 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | ***Практическая работа №4.*** Разработка информационной модели базы данных | 1 | Практическое занятие |  |  |  |
| **Глава 3. Этапы проектирования баз данных** | | **14** |  |  |  |  |
|  | Основные этапы проектирования БД | 2 | Урок |  |  | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09  ОК 10  ПК 11.1-11.6 |
|  | Концептуальное проектирование БД | 2 | Урок |  |  |
|  | Нормализация БД | 2 | Урок |  |  |
|  | ***Практическая работа №5.*** Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №6.*** Преобразование реляционной БД в сущности, и связи | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №7.*** Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №8.*** Задание ключей. Создание основных объектов БД | 2 | Практическое занятие |  |  |
| **Раздел 4. Проектирование структур баз данных** | | **6** |  |  |  |  |
|  | Средства проектирования структур БД | 1 | Урок |  |  | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09  ОК 10  ПК 11.1-11.6 |
|  | ***Практическая работа №9.*** Средства проектирования структур БД | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | Организация интерфейса с пользователем | 1 | Урок |  |  |
|  | ***Практическая работа №10.*** Организация интерфейса с пользователем | 2 | Практическое занятие |  |  |
| **Раздел 5. Организация запросов SQL** | | **32** |  |  |  |  |
|  | Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных | 2 | Урок |  |  | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09  ОК 10  ПК 11.1-11.6 |
|  | Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными | 2 | Урок |  |  |
|  | Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL | 1 | Урок |  |  |
|  | Сортировка и группировка данных в SQL | 1 | Урок |  |  |
|  | ***Практическая работа №11.*** Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №12.*** Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №13.*** Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №14.*** Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №15.*** Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №16.*** Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №17.*** Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №18.*** Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №19.*** Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №20.*** Создание формы. Управление внешним видом формы. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №21.*** Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №22.*** Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | ***Практическая работа №23.*** Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД. | 2 | Практическое занятие |  |  |
|  | **Дифференцированный зачет** | **2** | Урок |  |  |  |
|  | **Итого** | **68** |  |  |  |  |

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

III.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен Кабинет компьютерных (информационных) технологий:

**Кабинет компьютерных (информационных) технологий**

автоматизированное рабочее место преподавателя: персональный компьютер комплект оборудования для подключения к сети «Интернет»

рабочие места обучающихся: компьютер в сборе с монитором, компьютерная мышь, компьютерный стол, стул, доступ в «Интернет», предназначены для работы в электронной образовательной среде – 16 шт.

маркерная доска -1 шт

экран-1 шт

проектор – 1 шт.

**III.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник/Под ред. проф А.Д. Хомоненко. - СПб.: КОРОНА-Век, 2016.-736 с.
2. Голицына О.Л.,Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных: учебное пособие.- 2-е изд., испр. И доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017 – 400 с.: ил. – (Профессиональное образование).
3. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие / В.Ю. Кара-Ушанов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016.— 156 с. Режим доступа: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40612/1/978-5-7996-1622-9_2016.pdf>
4. Фуфаев Э.В. Базы данных: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования – 3-е изд. – М.:издательский центр «Академия», 2016 – 320 с.
5. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных.: перевод с английского – 7 издание – М.: Изд. дом «Вильямс», 2017 – 1072 с.
6. Грабер М. SQL.: перевод П. Быстров – М: Изд. Лори, 2018 – 643
7. Агальцов В.П. Базы данных: учебное пособие. – М.: Мир, 2016-340с.
8. Мамедли Р.Э. Системы управления базами данных: Учебное пособие. – Нижневартовск: Издво Нижневартовского государственного университета, 2021. – 214 с. Режим доступа: <file:///C:/Users/User/Downloads/Mamedli_R.EH._Sistemy_upravleniya_bazami_dannykh.pdf>
9. Кумскова И.А. Базы данных: учебник – М.: КНОРУС, 2016 – 488 с.
10. Программирование баз данных. Учебный курс/ В.В.Фаронов – СПб.: Питер, 2017 – 459 с.
11. Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление – 5-е изд., перераб. и доп.: перевод с анг. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 – 1040 с.
12. Санкт- Перербургский государственный институт точной механики и оптики. - М.: ST.RU - <http://www.warayg.narod.ru/context/bd/other/bdoth_1/index.htm>
13. Образовательная сеть. М.: OBR.RU - Режим доступа: <https://names.nnov.ru/publ/sql/osnovy/osnovy_sql_sozdanie_bazy_dannykh_i_proektirovanie_tablic/31-1-0-79>

# **IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * проектировать реляционную базу данных; * использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «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.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | * Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме * Тестирование * Контрольная работа * Самостоятельная работа. * Оценка выполнения практического задания(работы) * Решение ситуационной задачи |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * 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 |