

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»
С.Н. Сычев
«22» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 Основы проектирования баз данных

общепрофессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Черемхово, 2024

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Информатики и ВТ»
Протокол №5
«09» января 2024 г.
Председатель: Чипиштанова Д.В.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол №3
от «10» января 2024 года
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы проектирования баз данных** разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной программы учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик: Коровина Надежда Сергеевна – преподаватель ГБПОУ ИО
«ЧГТК им. М.И.Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 11 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 14 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании работников в области веб-разработки.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Основы проектирования баз данных** входит в **общепрофессиональный цикл** учебного плана.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент 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

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- методы описания схем баз данных в современных СУБД.
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
- методы организации целостности данных.
- основные методы и средства защиты данных в базе данных.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и овладению профессиональных компетенции:

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы **102 часов**:

- учебные занятия **90 часа**, в том числе на практические, лабораторные занятия **30 часов**, курсовые работы (проекты) 0 часов;
- самостоятельные работы **10 часов**;
- консультация **0 часа**;
- промежуточная аттестация **2 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы (ВСЕГО) | 102 |
| Всего учебных занятий, | 90 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 60 |

| | |
|--|-----------|
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельные работы | 10 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | - |
| другие виды самостоятельной работы: | |
| - Составить конспект | 2 |
| - Исследовать предметную область по варианту | 2 |
| - Разработать СУБД по варианту; | 4 |
| - Создайте базу данных, организуйте необходимый поиск данных по индивидуальному варианту | 2 |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт | 2 |

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

| Наименование разделов и тем | № учебного | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|-------------------------------|---|-------------|------------------|---|
| Семестр №3 | | | 68 | | |
| Тема 1. Основные понятия баз данных | Содержание учебного материала | | 12 | | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 |
| | 1 | Основные понятия баз данных и технологии работы с БД. | 2 | 2 | |
| | 2 | СУБД: определение, классификация, состав. | 2 | 2 | |
| | 3 | Модели и типы данных. | 2 | 2 | |
| | 4 | Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Многомерная модель. Объектно-ориентированная модель | 2 | 2 | |
| | 5 | Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Технологии работы с БД. | 2 | 2 | |
| | 6 | Самостоятельная работа №1 Составить конспект по теме "Реляционно-полный язык доступа к данным. Замкнутость реляционной алгебры. Неименованные связи". | 2 | | |
| Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей | Содержание учебного материала | | 10 | | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 |
| | 7 | Логическая и физическая независимость данных. Типы моделей данных. | 2 | 2 | |
| | 8 | Первичные и внешние ключи отношений. Целостность баз данных. Основные виды связей | 2 | 2 | |
| | 9 | Реляционная модель данных. Реляционная алгебра. | 2 | 2 | |
| | 10 | Операции в реляционных базах данных. Методы описания и построения схем баз данных. | 2 | 2 | |
| | 11 | Практическое занятие №1 Операции с отношениями (реляционная алгебра). | 2 | | |
| Тема 3. Этапы проектирования баз данных | Содержание учебного материала | | 22 | | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 |
| | 12 | Основные этапы проектирования БД. Легкость разработки и сопровождения базы данных. | 2 | 2 | |
| | 13 | Концептуальное проектирование БД. Нормализация баз данных. | 2 | 2 | |
| | 14 | 1НФ (Первая Нормальная Форма). | 2 | 2 | |

| | | | | | |
|---|---|--|-----------|---|-------------------------------------|
| | 15 | 2НФ (Вторая Нормальная Форма). 3НФ (Третья Нормальная Форма).. | 2 | 2 | |
| | 16 | Нормальные формы высоких порядков. Модель «сущность – связь» | 2 | 2 | |
| | 17 | Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Принцип работы в программе ER – Win, MVisio. Средства проектирования структур БД. Типы данных СУБД Access | 2 | 2 | |
| | 18 | Практическое занятие № 2 Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД | 2 | | |
| | 19 | Практическое занятие № 3 Построение модели «сущность-связь» | 2 | | |
| | 20 | Практическое занятие № 4 Преобразование реляционной БД, в сущности, и связи | 2 | | |
| | 21 | Практическое занятие № 5 Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц | 2 | | |
| | 22 | Самостоятельная работа № 2 Исследовать предметную область по варианту, провести нормализацию базы данных и построить модель данных «сущность-связь». | 2 | | |
| Тема 4. Обработка данных в базе данных в СУБД Access. | Содержание учебного материала | | 24 | | |
| | 23 | Создание объектов баз данных | 2 | 2 | |
| | 24 | Формирование запросов для базы данных, состоящей из нескольких таблиц | 2 | 2 | |
| | 25 | Формирование запросов для базы данных, состоящей из нескольких таблиц | 2 | | |
| | 26 | Формирование отчетов для базы данных, состоящей из нескольких таблиц | 2 | 2 | |
| | 27 | Формирование отчетов для базы данных, состоящей из нескольких таблиц | 2 | | |
| | 28 | Формы. Основы создания формы. Элементы управления. | 2 | 2 | |
| | 29 | Манипулирование данными (удаление данных, навигация по набору данных) | 2 | 2 | |
| | 30 | Практическое занятие № 6 Создание редактирование структуры базы данных. Мастер подстановок. Установление связей между таблицами базы данных | 2 | 2 | |
| | 31 | Практическое занятие № 7 Работа с запросами. Создание отчетов. | 2 | 2 | |
| | 32 | Практическое занятие № 8 Создание форм. | 2 | 2 | |
| | 33 | Самостоятельная работа № 3 Разработать СУБД по варианту | 2 | | |
| 34 | Самостоятельная работа № 3 Разработать СУБД по варианту | 2 | | | |
| Семестр №4 | | | 34 | | |
| Тема 5. Проектирование структур баз | Содержание учебного материала | | 6 | | |
| | 35 | Средства проектирования структур БД. Роль проектирования данных в жизненном цикле информационных систем. CASE-средства, применяемых для проектирования | 2 | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------|---|---|
| данных. | | структур БД. | | | ПК 11.1-11.6 |
| | 36 | Организация интерфейса с пользователем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Список требований пользователей. Анализ транзакций на этапе логического проектирования. | 2 | 2 | |
| | 37 | Транзакции. Защита информации в базах данных. | 2 | 2 | |
| Тема 6. Организация запросов SQL | Содержание учебного материала | | 28 | | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 |
| | 38 | Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. | 2 | 2 | |
| | 39 | Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными. | 2 | 2 | |
| | 40 | Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL . Формирование запросов на языке SQL . DML: Команды модификации данных. DML: Выборка данных. DML: Выборка из нескольких таблиц. | 2 | 2 | |
| | 41 | Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. DML: Вычисления внутри SELECT. Использование представлений. | 2 | 2 | |
| | 42 | Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. DML: Вычисления внутри SELECT. Использование представлений. | 2 | 2 | |
| | 43 | Практическое занятие № 9 Создание основных объектов БД. Задание ключей. Задание значений и ограничений поля. | 2 | | |
| | 44 | Практическое занятие № 10 Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц. Работа с записями базы данных. Импорт данных в таблицы. | 2 | | |
| | 45 | Практическое занятие № 11 Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. | 2 | | |
| | 46 | Практическое занятие № 12 Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице. | 2 | | |
| | 47 | Практическое занятие № 13 Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата. | 2 | | |
| | 48 | Практическое занятие № 14 Соединения таблиц и подзапросы. Ограничения и представления | 2 | | |
| 49 | Практическое занятие № 15 Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД. | 2 | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------|----|---|------------|--|--|
| Промежуточная аттестация: | 50 | Самостоятельная работа № 4 Создайте базу данных, организуйте необходимый поиск данных по индивидуальному варианту | 2 | | |
| | 51 | Дифференцированный зачет | 2 | | |
| Всего: | | | 102 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины проходит в лаборатории «Программирования баз данных».

Оборудование учебной лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,
MicrosoftSQLServerEx-pressEdition, MicrosoftVisioProfessional,
MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans,
SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector,
AndroidStudio, IntelliJIDEA.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

4.1 Основные электронные издания:

О-1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538545> (дата обращения: 02.05.2024).

4.2 Дополнительные источники:

Д-1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие/ Т.С. Карпова. – М.: Питер, 2001. – 304 с.

Д-2. Риккарди, Г., Системы баз данных. Теория и практика использования в Интернет и среде Java. - М.: Вильямс, 2001. – 480 с.

Д-3. Малыхина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование/ М.П. Малыхина. – М.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.

Д-4. Глушаков, С.В., Ломотько Д.В. Базы данных: основы, проектирование, использование/ С.В. Глушаков, Д.В Ломотько: учебный курс. – М.: Абрис, 2000. – 504 с.

Д-5. Хомоненко, А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных/ А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев: учебник– М.: Корона, 2003. – 672 с.

Д-6. Золотова, С.И. Практикум по Assess/ С.И. Золотова: Практикум – М.: Финансы и статистика, 2000. – 144 с.

Д-7. Голицына, О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных: учебник/ О.Л.Голицына, Н.В.Максимов, И.И. Попов - М.: ИД "ФОРУМ"-ИНФРА-М, 2004. – 352 с.

Д-8. Кузин, А.В., Демин В.М. Разработка баз данных в системе Mikrossoft Assess: учебник/ А.В. Кузин, В.М.Демин. - М.: ИД "ФОРУМ"-ИНФРА-М, 2005. – 224 с.

Д-9. Кузин, А.В., Демин В.М. Разработка баз данных в системе Mikrossoft Assess: учебник/ А.В. Кузин, В.М.Демин. - М.: ИД "ФОРУМ"-ИНФРА-М, 2007. – 224 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|--|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <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> | <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Самостоятельная работа. Оценка выполнения практического задания(работы).</p> |
| <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | | |

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

| № изменения, дата внесения, № страницы с изменением | |
|--|--------------|
| Было | Стало |
| Основание: | |
| Подпись лица, внесшего изменения | |